



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сервиса  
Протокол № 1 от «16» сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.4 Методы аналитической обработки данных**  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы  
*бакалавриата*  
по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис*  
направленность (профиль): *Геоинформационный сервис*  
Квалификация: *бакалавр*

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент Шайтура С.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Сумзина Л.В.</i>



## **1. Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.6 «Методы аналитической обработки данных»**

Дисциплина Б1.В.4 «Методы аналитической обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю Геоинформационный сервис.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

УК 1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; в части индикаторов достижения компетенции УК-1.1. (Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи), УК-1.2. (Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов);

ПК УВ-5 - Способен руководить работами по аналитической обработке геопространственных данных; в части индикаторов достижения компетенции ПКУВ-5.1. (Осуществляет руководство деятельностью сотрудников по аналитической обработке геопространственных данных), ПКУВ-5.2. (Анализирует профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием технологических навыков к обоснованию и разработке технологии, выбору ресурсов и технических средств для реализации процесса сервиса сбора геопространственных данных.

Дисциплина включает три раздела. Первый раздел «Технологии наземного ввода географических данных» посвящен ознакомлению обучающихся с технологиями ввода геоданных путем наземной теодолитной съемки, оцифровки существующих карт и планов, создания облака точек при помощи сканерных трехмерных технологий, сравнительному анализу этих технологий с целью выбора нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности процесса геоинформационного сервиса. Изучаются теоретические положения, стандарты и требования по точности съема как двухмерных, так и трехмерных геоданных. В процессе изучения этого раздела развивается способность к экспертизе и разработке методов и методик геоинформационных технологий получения геопространственной информации для процесса сервисной деятельности, оптимизации выбора материалов, специального оборудования и технических средств для реализации сервисной деятельности, организация и осуществление сквозного контроля качества, параметров технологических процессов геоинформационного сервиса, используемых ресурсов.

Второй раздел «Технологии ввода геоданных аэрокосмическими методами» посвящен изучению практических подходов к обработке аэрофотоснимков для получения геоданных. В этой части дисциплины делается акцент на развитии практических навыков и овладению технологиями и сервисами обработки аэрофотоснимков. Также развивается готовность к обоснованию и проектированию новых форм и методов предоставления услуг на основе системного подхода и современных достижений науки, техники, технологии, экономики и развития инноваций в сервисной деятельности.

Третий раздел «Организация мониторинга» посвящен методам получения и обработки информации различными методами и создания общей базы данных с целью ее использования в различных областях народного хозяйства.



Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа. Преподавание дисциплины ведется на 3 - 4 курсах, с 5 по 7 семестры.

На очной форме обучения продолжительностью по 18 недель каждый, и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (102 ч.), в том числе, традиционная лекция с презентацией, практические занятия (144 ч.) в форме практических работ, самостоятельная работа обучающихся (246 ч.), групповые и индивидуальные консультации (6 ч.), промежуточная аттестация (6 ч.).

На заочной форме обучения предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (20 ч.), в том числе, традиционная лекция с презентацией, практические занятия (22 ч.) в форме практических работ, самостоятельная работа обучающихся (450 ч.), групповые и индивидуальные консультации (6 ч.), промежуточная аттестация (6 ч.).

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, тестирования, промежуточная аттестация в форме зачета в 5 семестре и экзаменов в 6 и 7 семестрах для очной и заочной форм обучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора)
1.	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
2.	ПК УВ-5	Способен руководить работами по аналитической обработке геопространственных данных ПКУВ -5.1. Осуществляет руководство деятельностью сотрудников по аналитической обработке геопространственных данных ПКУВ -5.2. Анализирует профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП:

Дисциплина «Методы аналитической обработки данных» является частью первого блока первого блока программы бакалавриата 43.03.01 «Сервис» профиль «Геоинформационный сервис» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.



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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц/ 504 акад. часа.

**Для очной формы обучения:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
		5	6	7
<b>Контактная работа обучающихся</b>	258	74	92	92
в том числе:	-	-	-	-
Лекции	102	34	34	34
Практические занятия	144	36	54	54
Консультации	6	2	2	2
Промежуточная аттестация	6	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	246	70	88	88
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Зач	Экз	Экз
Общая трудоемкость час,	504	144	180	180
з.е.	14	4	5	5

**Для заочной формы обучения:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
		5	6	7
<b>Контактная работа обучающихся</b>	54	14	20	20
в том числе:	-	-	-	-
Лекции	20	4	8	8
Практические занятия	22	6	8	8
Консультации	6	2	2	2
Промежуточная аттестация	6	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	450	130	160	160
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Зач	Экз	Экз
Общая трудоемкость час,	504	144	180	180
з.е.	14	4	5	5



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

Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, академ. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, академ. часов	Форма проведения лабораторных работ, академ. часов	Консультация, аттестация	СРС, академ. часов	Форма проведения СРС	
1,2/ 5	1 Общие сведения по геодезии	Определение положения точек на земной поверхности.	6	Традиционная с презентацией							35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
3,4/ 5		Системы координат применяемые в геодезии	6	Традиционная с презентацией								
5,6/ 5		Ориентирование линий	5	Традиционная с презентацией								
1- 5/5		ПЗ 1: <i>Измерения в геодезии и их оценка точности</i>			8	Практическая работа						
6/5		Защита практических работ. (К.т.№1)			8	Защита практических работ. (К.т.№1)						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
6/5		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
7/5	2.Электрон ные карты и планы и их номенклату ра.	Масштабы.	3	Традици онная с презента цией							35	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
8/5		Рельеф местности и способы его изображения на электронных картах	3	Традици онная с презента цией								
9/м		Задачи, решаемые по электронным топографическим картам.	3	Традици онная с презента цией								
10/5		Геодезические измерения и их точность	3	Традици онная с презента цией								
11/5		Угловые измерения в	3	Традици								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС		
		геодезии		онная с презента цией									
12- 17/5		Линейные измерения в геодезии.	2	Традици онная с презента цией				-	-	-	-		
8 - 17/5		ПЗ 2: <i>Геодезические приборы и измерения</i>			8	Практическая работа							
17/5		Защита практических работ. (К.т.№3)			8	Защита практических работ. (К.т.№1)							
17/5		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№2)							
<b>Консультация – 2 часа</b>													
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>													
6 семестр													



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС		
1-4/ 6	3 Фотограмм етрия	Технология фотограмметрической калибровки съёмочных систем	5	Традици онная с презента цией								44  Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.	
5-8/ 6		Технология проектирования фотограмметрических сетей.	5	Традици онная с презента цией									
9- 10/ 6		Технология совместного определения элементов внешнего ориентирования снимков (фототриангуляция).	5	Традици онная с презента цией									
1- 9/6		ПЗ 3 <i>Технология фототриангуляции</i>			21	Практическая работа							
10/6		Защита практических работ. (К.т.№1)			4	Защита практических работ. (К.т.№1)							





Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
10/6		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
11- 12/ 6	4 Технологич еские подходы к обработке фотоснимк ов	Этапы развития ГИС - технологий	5	Традици онная с презента цией							44	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 2-ой контрольной точке, в виде теста.
13- 14/ 6		Технология трансформирования кадровых и сканерных снимков.	4	Традици онная с презента цией								
15- 16/ 6		Технология создания моделей рельефа и ситуационной части местности.	5	Традици онная с презента цией								
17/ 6		Особенности технологии фотограмметрической обработки аэрокосмических	5	Традици онная с презента								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		сканерных снимков.		цией								
11- 16/6		ПЗ 4: <i>Технология обработки космических сканерных и кадровых снимков</i>			21	Практическая работа						
17/6		Защита практических работ. (К.т.№3)			4	Защита практических работ. (К.т.№3)						
17/6		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№4)						
<b>Консультация – 2 часа</b>												
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>												
7 семестр												
1 -4 /7	5 Сравнительный анализ признаков	Проектирование информационных систем	7	Традици онная с презента цией							44	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com.



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
5-8 /7	дешифрирования разновременных изображений.	Изучение разновременных космических и аэрофотоизображений.	6	Традиционная с презентацией								Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
9- 10/7		Преобразование изображений в том числе с помощью инструментов ГИС.	6	Традиционная с презентацией								
1- 9/7		ПЗ 5: Дешифрованные признаки при мониторинге			21	Практическая работа						
10/7		Защита практических работ. (К.т.№1)			4	Защита практических работ. (К.т.№1)						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
10/7		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
11- 16/7	6 Методика проведения космическог о мониторинг а	Общие принципы и методы космического мониторинга	8	Традици онная с презента цией							44	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
17/7		Классификация различных видов космического мониторинга.	7	Традици онная с презента цией								
11- 16/7		ПЗ 6: Мониторинг опасных процессов			21	Практическая работа						
17/7		Защита практических работ. (К.т.№3)			4	Защита практических работ. (К.т.№1)						
17/7		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№2)						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
Консультация – 2 часа											
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа											

Для заочной формы обучения

Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
6	1 Общие сведения по геодезии	Определение положения точек на земной поверхности.	0,5	Традици онная с презента цией							65	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического
6		Системы координат применяемые в геодезии	0.5	Традици онная с								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
				презента цией								словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
5,6/ 6		Ориентирование линий	0.5	Традици онная с презента цией								
6		ПЗ 1: <i>Измерения в геодезии и их оценка точности</i>			1	Практическая работа						
6		Защита практических работ. (К.т.№1)			1	Защита практических работ. (К.т.№1)						
6		Тестирование. (К.т.№2)			1	Тестирование. (К.т.№2)						
6	2.Электрон ные карты и планы и их номенклату ра.	Масштабы.	0.5	Традици онная с презента цией							65	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к
6		Рельеф местности и способы его изображения	0.5	Традици онная с презента								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		на электронных картах		цией								практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
6		Задачи, решаемые по электронным топографическим картам.	0,5	Традици онная с презента цией								
6		Геодезические измерения и их точность	0,5	Традици онная с презента цией								
6		Угловые измерения в геодезии	0,5	Традици онная с презента цией								
6		Линейные измерения в геодезии.					-	-	-	-		
6		ПЗ 2: <i>Геодезические приборы и измерения</i>			1	Практическая работа						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
6		Защита практических работ. (К.т.№3)			1	Защита практических работ. (К.т.№1)						
6		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование. (К.т.№2)						
<b>Консультация – 2 часа</b>												
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>												
		6 семестр										
7	3.Фотограмметрия	Технология фотограмметрической калибровки съёмочных систем	2	Традиционная с презентацией							80	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой
7		Технология проектирования фотограмметрических сетей.	1	Традиционная с презентацией								
7		Технология совместного определения элементов	1	Традиционная с								





Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		внешнего ориентирования снимков (фототриангуляция).		презента цией								контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
7		ПЗ 3 <i>Технология фототриангуляции</i>			2	Практическая работа						
7		Защита практических работ. (К.т.№1)			1	Защита практических работ. (К.т.№1)						
7		Тестирование. (К.т.№2)			1	Тестирование. (К.т.№2)						
7	4 Технологич еские подходы к обработке фотоснимк ов	Этапы развития ГИС - технологий	1	Традици онная с презента цией							80	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим
7		Технология трансформирования кадровых и сканерных снимков.	1	Традици онная с презента цией								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
7		Технология создания моделей рельефа и ситуационной части местности.	1	Традиционная с презентацией								занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 2-ой контрольной точке, в виде теста.
7		Особенности технологии фотограмметрической обработки аэрокосмических сканерных снимков.	1	Традиционная с презентацией								
7		ПЗ 4: <i>Технология обработки космических сканерных и кадровых снимков</i>			2	Практическая работа						
7		Защита практических работ. (К.т.№3)			1	Защита практических работ. (К.т.№3)						
7		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование. (К.т.№4)						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
Консультация – 2 часа											
Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа											
7 семестр											
8	5 Сравнительный анализ признаков дешифрирования разновременных изображений.	Проектирование информационных систем	2	Традиционная с презентацией							80 Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой
8		Изучение разновременных космических и аэрофотоизображений.	1	Традиционная с презентацией							
8		Преобразование изображений в том числе с помощью инструментов ГИС.	1	Традиционная с презентацией							



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
												контрольной точке, в виде теста.
8		ПЗ 5: Дешифрованные признаки при мониторинге			2	Практическая работа						
8		Защита практических работ. (К.т.№1)			1	Защита практических работ. (К.т.№1)						
8		Тестирование. (К.т.№2)			1	Тестирование. (К.т.№2)						
8	6 Методика проведения космическог о мониторинг а	Общие принципы и методы космического мониторинга	2	Традици онная с презента цией							80	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим
8		Классификация различных видов космического мониторинга.	2	Традици онная с презента цией								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
8		ПЗ 6: Мониторинг опасных процессов			2	Практическая работа					занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
8		Защита практических работ. (К.т.№3)			1	Защита практических работ. (К.т.№1)					
8		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование. (К.т.№2)					
<b>Консультация – 2 часа</b>											
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>											



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1	Общие сведения по геодезии, 35 часа Заочная форма - 65 часов	1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a> 2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a> 3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390</a>
2	Электронные карты и планы и их номенклатура, 35 часа Заочная форма - 65 часов	1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a> 2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a> 3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390</a>
3	Фотограмметрия, 44 часа Заочная форма - 80 часов	1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a> 2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a>



		<p>3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390</a></p>
4	<p>Технологические подходы к обработке фотоснимков, 44 часа Заочная форма - 80 часов</p>	<p>1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a></p> <p>2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a></p> <p>3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390</a></p>
5	<p>Сравнительный анализ признаков дешифрирования разновременных изображений, 44 часа Заочная форма - 80 часов</p>	<p>1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a></p> <p>2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a></p> <p>3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390</a></p>
6	<p>Методика проведения космического мониторинга, 44 часа Заочная форма - 80 часов</p>	<p>1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462</a></p> <p>2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788</a></p> <p>3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017.</p>



Режим доступа

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Содержание компетенции, индикатора	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции, индикатора	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
		УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Все разделы дисциплины	Типовую структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов	Анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения	При выполнении самостоятельного исследования формулирует и анализирует научную задачу, выделяет её содержательные части и этапы реализации.
		УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов		Источники информации, требуемой для решения поставленной задачи	Использовать различные типы поисковых запросов	Способностью поиска информации
2.	ПК УВ-5	Способен руководить работами по аналитической обработке геопространственных данных				
		ПКУВ -5.1. Осуществляет руководство деятельностью сотрудников по аналитической обработке геопространственных данных	Все разделы дисциплины	Методы эффективного руководства коллективами, основы постановки профессиональных задач	Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Владеет проектированием и организацией межличностных, групповых и организационных коммуникации в команде для достижения поставленной цели
		ПКУВ -5.2. Анализирует профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров		Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Владеет навыками подготовки докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями обзоров



## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
<p>Знать основы теории геодезических измерений объектов местности</p> <p>Уметь решать различного рода геодезические задачи и обрабатывать результаты измерений в рамках теории обработки геодезических измерений</p> <p>Владеть навыками работы с геодезическими приборами и инструментами</p>	<p>Защита практической работы, тестирование</p>	<p>Студент демонстрирует знание</p> <p>Знать основы теории геодезических измерений объектов местности.</p> <p>Студент демонстрирует умение решать различного рода геодезические задачи и обрабатывать результаты измерений в рамках теории обработки геодезических измерений.</p> <p>Студент демонстрирует владение навыками работы с геодезическими приборами и инструментами.</p>	<p>Закрепление способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
<p>Знать о современных технологиях и методах дистанционного зондирования Земли с воздушных и космических летательных аппаратов, а также с использованием наземной съемки.</p> <p>Уметь обосновывать оптимальные варианты технологий создания и обновления топографических карт и планов и решения других задач фотограмметрическим и методами.</p> <p>Владеть навыками навыками</p>	<p>Защита о современных технологиях и методах дистанционного зондирования Земли с воздушных и космических летательных аппаратов, а также с использованием наземной съемки</p>	<p>Студент демонстрирует знание о современных технологиях и методах дистанционного зондирования Земли с воздушных и космических летательных аппаратов, а также с использованием наземной съемки.</p> <p>Студент демонстрирует умение обосновывать оптимальные варианты технологий создания и обновления топографических карт и планов и решения других задач</p>	<p>закрепление способности руководить работами по аналитической обработке геопространственных данных</p>



дешифрирования природных и антропогенных объектов		фотограмметрическим и методами. Студент демонстрирует владение навыками дешифрирования природных и антропогенных объектов.	
---	--	---	--

### Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации

Контроль промежуточной успеваемости студентов по дисциплине строится на бально-рейтинговой системе и заключается в суммировании баллов, полученных студентом по результатам текущего контроля и итоговой работы.

Текущий контроль реализуется в формах тестирования, оценки качества и активности работы на практических занятиях, анализа добросовестности и самостоятельности при написании творческих работ, решения задач, посещаемости занятий и т.д. В семестре по дисциплине устанавливаются мероприятия текущего контроля успеваемости (4 «контрольных точки»). Выполнение всех заданий текущего контроля является обязательным для студента и является основанием для допуска к промежуточной аттестации.

К критериям выставления рейтинговых оценок текущего контроля относятся:

Основные критерии:

- оценка текущей успеваемости по итогам работы на семинарах;
- оценки за письменные работы (рефераты, доклады, решение задач и др.);
- оценки текущей успеваемости по итогам интерактивных форм практических занятий (деловые игры, дискуссии и др.);
- посещение учебных занятий.

Дополнительные критерии:

- активность на лекциях и семинарских занятиях, интерес к изучаемому предмету;
- владение компьютерными методами изучения предмета, умение готовить презентации для конференций, использование Интернета, профессиональных баз данных при подготовке к занятиям и написании письменных работ;
- обязательное посещение учебных занятий;
- оценка самостоятельной работы студента;
- участие студента в работе организуемых кафедрой (филиалом) круглых столов, конференций и пр.;
- общий уровень правовой культуры, эрудиция в области правовых проблем.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" (форма промежуточной аттестации – экзамен или дифференцированный зачет) и "зачтено", "не зачтено" (форма промежуточной аттестации – зачет).

В соответствии с Положением «о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата и программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам» рейтинговая оценка



студентов по каждой учебной дисциплине независимо от ее общей трудоемкости, определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре. Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля рекомендуется устанавливать в следующем соотношении:

Посещаемость – посещение занятий лекционного типа (за исключением потоковых) и занятий семинарского типа оценивается накопительно следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости (30 баллов), делится на количество лекций (за исключением потоковых) и практических занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых студентом за посещение одного занятия. По решению Ученого совета Высшей школы бизнеса, менеджмента и права посещаемость учебных занятий может не учитываться при оценивании результатов освоения дисциплин.

Успеваемость – оценка успеваемости выставляется за выполнение заданий текущего контроля по дисциплине. Как правило, в семестре 4 мероприятия текущего контроля (4 «контрольных точки»), причем выполнение всех 4 заданий текущего контроля является обязательным для студента. При обнаружении преподавателем в выполненном студентом задании плагиата данное задание оценивается 0 баллов и считается не выполненным.

Практические занятия (между «контрольными точками») проводятся в активной и интерактивной форме (дискуссии по изученному материалу, разбор ситуаций и т.п.), в аудитории или вне аудитории (на выставке, например). Несмотря на то, что преподаватель не оценивает в баллах студента на каждом занятии, в тоже время преподаватель фиксирует активность на занятии и при подведении итогов за семестр начисляет от 0 до 5 рейтинговых бонусных баллов за активность на занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации.

Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен выполнить все мероприятия текущего контроля по дисциплине (не иметь задолженностей по текущей контролю успеваемости) и набрать в общей сложности не менее 51 балла.

Перевод рейтинговых баллов в итоговую 5 – балльную шкалу оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет	Баллы за экзамен	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачет	экзамен				
90-100*	зачет	5 (отлично)	-	-	90-100	5 (отлично)
71-89*	зачет	4 (хорошо)	-	0-20	71-89 90-100	4 (хорошо) 5 (отлично)
51-70*	зачет	3 (удовлетворительно)	-	0-20	51-70 71-89 90	3 (удовлетворительно) 4 (хорошо) 5 (отлично)
50 и менее	недопуск к зачету, экзамену		-	-	50 и менее	2 (неудовлетворительно), незачет

\* при условии выполнения всех заданий текущего контроля успеваемости

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**



*Средство оценивания – защита практической работы*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении контрольного задания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Показатели оценивания</b>
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно определены основы теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- корректно раскрыта сущность теории системного представления объектов;</li><li>- логично изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала;</li><li>– последовательно и четко отвечает на дополнительные вопросы;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно определены основы теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- корректно раскрыта сущность теории системного представления объектов;</li><li>- логично изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся способен показать знания программного материала;</li><li>– четко отвечает на дополнительные вопросы;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>- подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>- допущены неточности в определении теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- допущены неточности в раскрытии сущности теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- допущены неточности в изложении преимуществ и недостатков системного представления и совершенствования объектов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает знания меньшей части программного материала;</li><li>– отвечает не на все дополнительные вопросы;</li><li>– Демонстрирует частичную способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы;</li><li>– подтверждает полное освоение</li></ul>



		компетенций, предусмотренных программой.
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>- неверно определена теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- некорректно раскрыта сущность теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- некорректно изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов..</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся не демонстрирует знания программного материала;</li><li>– не отвечает на дополнительные вопросы;</li><li>– Не демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы;</li><li>– компетенции, предусмотренные программой, не освоены.</li></ul>

Средство оценивания – тестирование

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

Устный опрос

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе**

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие</li></ul>



	<p>ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<p>способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li></ul> <p>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного</li><li>– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых</li></ul>



«3»	вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы	ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; – не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций; – подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне
«2»	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. – не сформированы компетенции, умения и навыки.	– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; – не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; – не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой

Решение задач

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении кейсов (ситуационных задач)**

<b>Предел длительности контроля</b>	30 мин.
<b>Критерии оценки</b>	– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе (задаче); – были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; – были использованы дополнительные источники информации для решения кейса(задачи); – были выполнены все необходимые расчеты; – подготовленные в ходе решения кейса документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию; – выводы обоснованы, аргументы весомы;



	– сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений
<b>Показатели оценки</b>	мах 10 баллов
<b>«5», если (9 – 10) баллов</b>	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
<b>«4», если (7 – 8) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были выполнены все необходимые расчеты; - не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе;
<b>«3», если (5 – 6) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; - не были подготовлены в ходе решения кейса документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию; - не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Номер недели семестра	Раздел дисциплины обеспечивающий формирование компетенции и (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
6/5	1. Блок. Общие сведения по геодезии	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
6/5		Тест по блоку «Общие сведения по геодезии». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.





17/5	2 Блок. Электронн ые карты и планы и их номенклат ура	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
17/5		Тест по блоку «Электронные карты и планы и их номенклатура». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
10/6	3. Блок. Фотограмм етрия	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
10/6		Тест по блоку «Фотограмметрия». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
17/6	4 Блок. Технологи ческие подходы к обработке фотоснимк ов	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
17/6		Тест по блоку «Технологические подходы к обработке фотоснимков». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
10/7	5 Блок. Сравнитель ный анализ признаков дешифриров ания разновремен ных изображени й	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
10/7		Тест по блоку «Сравнительный анализ признаков дешифрирования разновременных изображений». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.



17/7	6 Блок. Методика проведения космическог о мониторинг а	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
17/7		Тест по блоку «Методика проведения космического мониторинга». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.

### **Блок первый « Общие сведения по геодезии»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

#### **Перечень тем рефератов:**

1. Общие сведения по геодезии.
2. История геодезии.
3. Предмет геодезии.
4. Задачи геодезии.
5. Современные тенденции.

**2 контрольная точка:** Вид контрольного задания - тесты

1. Общие сведения по геодезии. Взаимосвязь геодезии и ГИС.
  - А) Предмет геодезии.
  - Б) Применение геодезии в отраслях народного хозяйства.
  - Г) Геодезия и картография в ГИС.
2. Определение положения точек на земной поверхности. Системы координат применяемые в геодезии. Ориентирование линий.
  - А) Координаты точек земной поверхности и их получение.
  - Б) Системы координат в геодезии.
  - Г) Ориентирование линий в Геодезии.
3. Масштабы. Электронные карты и планы и их номенклатура.
  - А) Понятие масштаба. Понятие разрешающей способности.
  - Б) Электронные и аналоговые картографические материалы.
  - В) Номенклатура в геодезии.
4. Рельеф местности и способы его изображения на электронных картах. Задачи, решаемые по электронным топографическим картам.
  - А) Понятие рельефа местности. Инструкция.
  - Б) Условные знаки для отображения рельефа.
  - Г) Анализ по электронной топографической карте.
5. Геодезические измерения и их точность. Общая теория. Угловые измерения в геодезии. Линейные измерения в геодезии.



- А) Измерения на местности.
  - Б) Угловые измерения в Геодезии.
  - В) Линейные измерения в Геодезии.
6. Общие сведения о геодезических съёмочных работах и их интеграции в ГИС
- Типичные геодезические задачи на местности.
  - Геодезические ГИС.
  - Интеграция данных геодезических измерений в ГИС.
7. Геометрическое нивелирование. Сущность, способы и камеральная обработка результатов.
- А) Сущность процесса нивелирования.
  - Б) Приборы для нивелирования. Типы нивелирования.
  - Г) Уравнивание нивелирных ходов.
8. Тахеометрическая съёмка. Сущность, способы и камеральная обработка результатов.
- А) Тахеометрическая съёмка.
  - Б) Электронные тахеометры.
  - Г) Уравнивание тахеометрической съёмки.
9. Теория погрешностей и ее применение в процессе сбора и представления геопространственных данных.
- А) Измерения случайных величин.
  - Б) Ошибки измерений и их классификация.
  - Г) ТМОГИ
10. Сбор и представление геопространственных данных с позиции высшей и космической геодезии..
- А) Геопространственные данные.
  - Б) Инфраструктура ГПД.
  - В) Современное состояние и роль систем сбора и представления ГПД.

**Блок второй «Электронные карты и планы и их номенклатура.»**

*3 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Взаимосвязь геодезии и ГИС.
2. Определение положения точек на земной поверхности.
3. Земная поверхность.
4. Измерение объектов на земной поверхности.
5. Эллипсоиды.



4 контрольная точка: Вид контрольного задания - тесты.

Тесты:

**1. Масштаб – это..**

- A) степень уменьшения кривых линий на плане
- B) степень уменьшения измеренных линий местности на плане
- C) степень уменьшения средних размеров линий на плане
- D) степень уменьшения прямых линий на плане
- E) степень уменьшения горизонтальных проложений линий на плане**

**2. Условные знаки на планах и картах обязательны:**

- A) для министерства транспорта и коммуникаций РК
- B) для оборонных объектов РК
- C) для министерства сельского хозяйства
- D) для промышленных объектов РК
- E) для всех министерств и ведомств**

**3. Все неровности поверхности земли - это....**

- A) хребты
- B) равнины
- C) седловины
- D) котлованы
- E) рельеф местности**

**4. Условные знаки изображения рельефа местности на картах и планах**

- A) наклонные линии
- B) кривые линии
- C) вертикали
- D) прямые линии



**Е) горизонтали**

**5. Одна из характеристик местности с помощью расстояния между горизонталями.**

- A) скат местности
- B) вертикальный обрыв породы
- C) понижение ската местности
- D) повышение ската местности

**Е) крутизна ската**

**6. Доли, в которых определяется уклон линии по формуле  $i = \frac{h}{l}$**

- A) в целых
- B) в десятых
- C) в сотых
- D) в десятитысячных

**Е) в тысячных**

**7. Направление меридиана, от которого отсчитывается азимут линии**

- A) южное
- B) западное
- C) восточное
- D) юго-западное

**Е) северное**

**8. Возможная величина азимута линии**

- A)  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$
- B)  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$
- C)  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$



D)  $0^{\circ}$ - $270^{\circ}$

**E)  $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$**

**9. Возможная величина румба**

A)  $0^{\circ}$ - $30^{\circ}$

B)  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$

C)  $0^{\circ}$ - $60^{\circ}$

D)  $0^{\circ}$ - $75^{\circ}$

**E)  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$**

**10. Приборы, с помощью которых измеряются азимуты и румбы линии**

A) эклиметр

B) планиметр

C) гониометр

D) экер

**E) буссоль**

**Блок третий «Фотограмметрия»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Понятие модели
2. Процесс моделирования
3. Геоинформационное моделирование
4. Модели данных
5. Операции моделирования
6. Структура ГИС

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты

Тесты:

**11. Теодолитный ход, называемый замкнутым**

A) ход, который ответвляется в направлении, противоположное первоначальному

B) ход, который прокладывают в одном направлении



- C) ход, который прокладывают внутри полигона
- D) ход, который примыкает одним концом к пункту геодезического обоснования
- E) ход, который проложен по границам замкнутого полигона**

**12. Работа по установкой вешек в створ**

- A) разбивка по направлению
- B) разбивка створа
- C) разбивка пикетажа
- D) разбивка кривой
- E) вешение линии на местности**

**13. Геодезический прибор, с помощью которого измеряют горизонтальные и вертикальные углы**

- A) нивелиром
- B) гониометром
- C) экером
- D) эклиметром
- E) теодолитном**

**14. Измерения на местности с помощью нивелира**

- A) определение отметки точки
- B) определение длины линии в километрах
- C) определение горизонта визирования
- D) определение длины линии по пикетам
- E) определение превышения одной точки над другой**

**15. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом**

- A) по треугольникам
- B) по прямоугольникам



C) по конусам

D) по трапециям

**E) по квадратам**

**16. Превышение точки А над точкой В, если их отметки равны  $H_A=30,4\text{м}$   
 $H_B=28,2\text{м}$**

A) +1,2м

B) -2,2м

C) +2,4м

D) -1,2м

**E) +2,2м**

**17. Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд,  $a=3735''$**

A)  $0^\circ 15' 12''$

B)  $1^\circ 20' 15''$

C)  $1^\circ 15' 20''$

D)  $0^\circ 12' 15''$

**E)  $1^\circ 2' 15''$**

**18. Угол дан в градусах, в минутах и секундах. Выразить его в секундах,  $a=2^\circ 10' 20''$**

A) 3620"

B) 6120"

C) 7230"

D) 2120"

**E) 7820"**

**19. Определить длину линии на местности, если она на плане 15,4см, а  $M=1:100$**





A) 0,154м

B) 1,54м

C) 154м

D) 1540м

**E) 15,4м**

**20. Определить длину линии на плане, если на местности она 36,7м, а  $M=1:1000$**

A) 0,367см

B) 3670см

C) 36,7см

D) 367см

**E) 3,67см**

**Блок четвертый** «Технологические подходы к обработке фотоснимков»

*3 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Значение косвенных признаков для обнаружения следов проявления опасных процессов и чрезвычайных ситуаций.
2. Понятие об индикаторах и роль индикационного дешифрирования в рамках различных видов космического мониторинга.
3. Полевые методы проведения наземного мониторинга и создания эталонных полигонов.
4. Методика проведения космического мониторинга лесопокрытых территорий
5. Общие принципы и методы космического мониторинга.
6. Технология космического мониторинга.

*4 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты:

**21. Определить уклон линии, если горизонтальное проложение  $L=50$ м, а превышение точек составляет 1м.**

A) 10

B) 150

C) 0,25

D) 0,03

© РГУТИС



**Е) 0,02**

**22. Определить азимут по заданному румбу ЮВ:21° 15'**

А) 21° 45'

В) 21° 15'

С) 201° 45'

Д) 201° 15'

**Е) 158° 45'**

**23. Определить румб по заданному азимуту:  $A_{1-2} = 194^\circ 20'$**

А) ЮВ: 84° 20'

В) СВ: 14° 20'

С) СЗ: 84° 20'

Д) СВ: 84° 20'

**Е) ЮЗ: 14° 20'**

**24. Определить величину угла по отсчетам теодолита:**

Точки Отсчет 1 Отсчет 2

Точка А 279° 58' 279° 45'

Точка В 246° 45' 246° 52'

А) 33° 26'

В) 33° 45'

С) 33° 32'

Д) 33° 58'

**Е) 33° 13'**

**25. Найти отметку точки В если отметка точки А=10,45м, а превышение равно -1250мм**

А) 12,95м



В) 11,70м

С) 22,95м

Д) 2,05м

**Е) 9,20м**

**26. Определить превышение точек по отсчетам на рейках, если задний а = 0518мм, передний в =2443мм**

А) 2,495м

В) 2,961м

С) 1,835м

Д) 2,391м

**Е) -1,925м**

**27. Поверхность, называемая уровенной**

А) поверхность озера в спокойном состоянии

В) поверхность равнины

С) поверхность моря в спокойном состоянии

Д) поверхность реки в спокойном состоянии

**Е) поверхность океана в спокойном состоянии**

**28. Длина пикета в метрах**

А) 10

В) 1000

С) 10000

Д) 100000

**Е) 100**

**29. Единицы измерения угла**

А) километры



- В) метры
- С) дециметры
- Д) гектары
- Е) градусы**

**30. Длина линии на местности, если длина линии на плане составляет 4,5см, а масштаб  $M=1:1000$**

- А) 450м
- В) 4500м
- С) 45000м
- Д) 4,5м
- Е) 45м**

**Блок пятый** « Сравнительный анализ признаков дешифрирования разновременных изображений»

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Виды космических изображений и другие материалы, используемые в космическом мониторинге. Виды космического мониторинга.
2. Классификация различных видов космического мониторинга.
3. Составление ГИС проектов для проведения космического мониторинга.
4. Классификация объектов для целей космического мониторинга.
5. Дешифрирование и картографирование рельефа, растительности и ландшафта в различных видах космического мониторинга.
6. Особенности картографического отображения результатов космического мониторинга. Сопоставление и анализ данных космического мониторинга.
7. Практическое применение материалов космического мониторинга.
8. Создание лесного ГИС проекта
9. Обзор и анализ геоинформационных систем.

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты:

**31. Условные знаки, обозначающие границы участков на плане**

- А) внемасштабные
- В) масштабные
- С) горизонтали



D) линии красного цвета

**E) контурные**

**32. Минимальная высота горы**

A) 50м

B) 100м

C) 150м

D) 250м

**E) 200м**

**33. Максимальная высота холма**

A) 150м

B) 100м

C) 50м

D) 250м

**E) 200м**

**34. Отметки точек, лежащих на горизонтали**

A) разные

B) больше на 1м

C) меньше на 1м

D) больше или меньше на 1м

**E) одинаковые**

**35. Определить величину азимута, если румб равен ЮЗ:  $24^{\circ} 15'$**

A)  $24^{\circ} 15'$

B)  $124^{\circ} 15'$

C)  $184^{\circ} 15'$



D)  $274^{\circ} 15'$

E)  $204^{\circ} 15'$

**36. Даны отметки точек:  $H_A=44,20\text{м}$  и  $H_B=55,20\text{м}$ . Определить превышение точки В над точкой А.**

A)  $-55,20\text{м}$

B)  $+99,40\text{м}$

C)  $-11,00\text{м}$

D)  $-99,40\text{м}$

E)  $+11,00\text{м}$

**37. Определить сечение горизонталей на плане, если отметки соседних горизонталей местности равны  $124,5\text{ м}$  и  $125,0\text{ м}$**

A)  $0,15\text{м}$

B)  $0,25\text{м}$

C)  $0,75\text{м}$

D)  $1,0\text{м}$

E)  $0,5\text{м}$

**38. Определить отметку точки, если ее превышение над горизонталью  $H=110\text{м}$  равно  $h= +5\text{м}$**

A)  $110\text{м}$

B)  $130\text{м}$

C)  $120\text{м}$

D)  $125\text{м}$

E)  $115\text{м}$

**39. Уклон линии составляет  $10\text{ ‰}$ , а сечение горизонтали составляет  $0,5\text{м}$ . Определить горизонтальное проложение (заложения) уклона**

A)  $5\text{м}$



- B) 150м
- C) 200м
- D) 250м
- E) 50м**

**40. Определить сечение горизонталей, если горизонтальное проложение равно 500м, а уклон линии составляет 0,002**

- A) 0,5м
- B) 1,5м
- C) 2,0м
- D) 2,5м
- E) 1м**

**Блок шестой «Методика проведения космического мониторинга»**

*3 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Особенности ГИС и применение их инструментов при изучении и преобразовании изображений. Технология составления ГИС проекта на примере QGIS.
2. Основные требования, предъявляемые к ГИС проектам для целей космического мониторинга лесных массивов.
3. Оформление и хранения результатов космического мониторинга с использованием ГИС.
4. Топографический космический мониторинг растительности
5. Общие принципы и методика топографического космического мониторинга. Технология топографического космического мониторинга. Изучение и дешифрирование разновременных снимков. Особенности создания ГИС проекта топографического космического мониторинга. Графическое отображение результатов топографического космического мониторинга. Инвентаризация данных топографического космического мониторинга.

*4 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты:

**41. Определить румб линии, если азимут составляет  $45^{\circ} 15'$**

- A) ЮЗ:  $44^{\circ} 45'$
- B) ЮВ:  $45^{\circ} 15'$
- C) ЮЗ:  $45^{\circ} 15'$



D) СЗ:  $45^{\circ} 15'$

**E) СВ:  $45^{\circ} 15'$**

**42. Характеристика крутизны склона**

A) сечение между горизонталями

B) расстояние между горизонталями

C) расстояние между тремя горизонталями

D) наибольшее расстояние между горизонталями

**E) кратчайшее расстояние между горизонталями**

**43. Закрепление геодезических точек на местности**

A) забивают колышки в землю в уровень с землей

B) забивают рядом сторожок

C) забивают сторожок и колышек в уровень земли

D) окапывают канавкой

**E) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок**

**44. Прибор для измерения длины линии на местности**

A) шагомер

B) глазомер

C) рулетками из тесьмы

D) рейка

**E) стальная землемерная лента**

**45. Количество человек, измеряющих лентой длину линии на местности**

A) 5

B) 2

C) 1





D) 4

E) 3

**46. Назначение зрительной трубы теодолита и нивелира**

A) для наведения на нивелирную рейку

B) для чёткого изображения вешки на местности

C) для чёткого изображение линии на местности

D) для определения положение точки на местности

**E) для точного наведение визирной линии на точку или рейку**

**47. Измерения, производимые по горизонтальному кругу теодолита**

A) длина линии от теодолита до точки на местности

B) вертикальный угол между двумя точками на местности

C) угол наклона между точками на местности

D) угол уклона между точкой и теодолитом

**E) величина горизонтального угла между двумя направлениями на точки на местности**

**48. Поверки теодолитов и нивелиров при покупке их или получении в работу**

A) покупочные

B) полевые

C) ориентировочные

D) детальные

**E) приемочные**

**49. Поверки теодолитов и нивелиров перед работой на местности**

A) необходимые

B) предварительные

C) ознакомительные



D) точные

**E) полевые**

**50. Устройства для установки теодолита и нивелира в рабочее положение**

A) штатив и верньер

B) зрительная труба и штатив

C) регулировочные и подъёмные винты

D) закрепительные винты

**E) подъемные винты и уровни**

**Промежуточная аттестация  
Вопросы к зачету**

1. Взаимосвязь геодезии и ГИС.
2. Определение положения точек на земной поверхности.
3. Земная поверхность.
4. Измерение объектов на земной поверхности.
5. Эллипсоиды.
6. Системы координат применяемые в геодезии.
7. Ориентирование линий.
8. Прямоугольная и градусные системы координат.
9. Ориентирование линий.
10. Масштабы.
11. Электронные карты и планы и их номенклатура.
12. Масштабные ряды.
13. Номенклатура листов топографической карты в России.
14. Рельеф местности и способы его изображения на электронных картах.
15. Формы рельефа местности.
16. Способы изображения рельефа на бумажных и цифровых картах.
17. Задачи, решаемые по электронным топографическим картам.
18. Задачи решаемые по топографическим картам.
19. Уклоны.
20. Поиск.
21. Геометрические вычисления.
22. Маршруты.
23. Геодезические измерения и их точность.
24. Общая теория.
25. Равноточные и не равноточные измерения.
26. Оценка точности .
27. Угловые измерения в геодезии.
28. Угловые измерения в геодезии.
29. Приборы для измерения.
30. Оценка точности угловых измерений.
31. Линейные измерения в геодезии.



32. Приборы для измерения.
33. Оценка точности линейных измерений.
34. Общие сведения о геодезических съёмочных работах и их интеграции в ГИС.
35. Назначение. Инструкции. Выполнение.
36. Регламенты и ГОСТы.
37. Геометрическое нивелирование.
38. Сущность, способы и камеральная обработка результатов.
39. Тахеометрическая съёмка.
40. Сущность, способы и камеральная обработка результатов.
41. Принципы работы тахеометров.
42. Современное состояние рынка приборов.
43. Теория погрешностей в Геодезии.
44. Общие положения

### Вопросы к экзамену

1. Сравнительный анализ признаков дешифрирования разновременных изображений.
2. Изучение разновременных космических и аэрофотоизображений.
3. Преобразование изображений в том числе с помощью инструментов ГИС.
4. Графическое отображение таблиц признаков дешифрирования разновременных изображений. Построение моделей связи разновременных изображений.
5. Геометрические признаки дешифрирования и их роль в топографическом космическом мониторинге.
6. Яркостные и структурные признаки дешифрирования и их значение при космическом мониторинге опасных процессов.
7. Значение косвенных признаков для обнаружения следов проявления опасных процессов и чрезвычайных ситуаций.
8. Понятие об индикаторах и роль индикационного дешифрирования в рамках различных видов космического мониторинга.
9. Полевые методы проведения наземного мониторинга и создания эталонных полигонов.
10. Методика проведения космического мониторинга лесопокрытых территорий
11. Общие принципы и методы космического мониторинга.
12. Технология космического мониторинга.
13. Виды космических изображений и другие материалы, используемые в космическом мониторинге. Виды космического мониторинга.
14. Классификация различных видов космического мониторинга.
15. Составление ГИС проектов для проведения космического мониторинга.
16. Классификация объектов для целей космического мониторинга.
17. Дешифрирование и картографирование рельефа, растительности и ландшафта в различных видах космического мониторинга.
18. Особенности картографического отображения результатов космического мониторинга. Сопоставление и анализ данных космического мониторинга.
19. Практическое применение материалов космического мониторинга.
20. Создание лесного ГИС проекта
21. Обзор и анализ геоинформационных систем.
22. Принципы отбора ГИС для целей различных видов космического мониторинга.
23. Особенности ГИС и применение их инструментов при изучении и преобразовании изображений. Технология составления ГИС проекта на примере QGIS.
24. Основные требования, предъявляемые к ГИС проектам для целей космического мониторинга лесных массивов.
25. Оформление и хранения результатов космического мониторинга с использованием ГИС.



26. Топографический космический мониторинг растительности
27. Общие принципы и методика топографического космического мониторинга. Технология топографического космического мониторинга. Изучение и дешифрирование разновременных снимков. Особенности создания ГИС проекта топографического космического мониторинга. Графическое отображение результатов топографического космического мониторинга. Инвентаризация данных топографического космического мониторинга.
28. Космический мониторинг чрезвычайных ситуаций на лесопокрытых территориях
29. Основные принципы и методика космического мониторинга чрезвычайных ситуаций.
30. Технология космического мониторинга чрезвычайных ситуаций.
31. Классификация чрезвычайных ситуаций объектов мониторинга.
32. Дешифрирование результатов чрезвычайных ситуаций на космических изображениях среднего и высокого разрешения.
33. Исследование последствий чрезвычайных ситуаций и восстановление земель методами космического мониторинга.
34. Особенности создания ГИС проекта космического мониторинга чрезвычайных ситуаций. Графическое отображение результатов космического мониторинга чрезвычайных ситуаций.
35. Роль космического мониторинга для предотвращения и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
36. Космический мониторинг опасных процессов.
37. Общие принципы и методика космического мониторинга опасных процессов.
38. Технология космического мониторинга опасных процессов.
39. Изучение и дешифрирование изображений высокого разрешения.
40. Определение последствий и следов проявления опасных природных процессов по материалам изображений высокого разрешения.
41. Роль индикационного дешифрирования при изучении опасных процессов по данным ДЗЗ. Классификация опасных процессов.
42. Особенности создания ГИС проекта космического мониторинга опасных процессов.
43. Графическое отображение результатов космического мониторинга опасных процессов. Возможность прогнозирования опасных природных процессов.

### **Тесты для проверки знаний к первой промежуточной аттестации: первому экзамену**

#### **1. Масштаб – это..**

- A) степень уменьшения кривых линий на плане
- B) степень уменьшения измеренных линий местности на плане
- C) степень уменьшения средних размеров линий на плане
- D) степень уменьшения прямых линий на плане
- E) степень уменьшения горизонтальных проложений линий на плане**

#### **2. Условные знаки на планах и картах обязательны:**



- A) для министерства транспорта и коммуникаций РК
- B) для оборонных объектов РК
- C) для министерства сельского хозяйства
- D) для промышленных объектов РК
- E) для всех министерств и ведомств**

**3. Все неровности поверхности земли - это....**

- A) хребты
- B) равнины
- C) седловины
- D) котлованы
- E) рельеф местности**

**4. Условные знаки изображения рельефа местности на картах и планах**

- A) наклонные линии
- B) кривые линии
- C) вертикали
- D) прямые линии
- E) горизонтали**

**5. Одна из характеристик местности с помощью расстояния между горизонталями.**

- A) скат местности
- B) вертикальный обрыв породы
- C) понижение ската местности
- D) повышение ската местности
- E) крутизна ската**



6. Доли, в которых определяется уклон линии по формуле  $i = \frac{h}{l}$

- A) в целых
- B) в десятых
- C) в сотых
- D) в десятитысячных
- E) в тысячных**

7. Направление меридиана, от которого отсчитывается азимут линии

- A) южное
- B) западное
- C) восточное
- D) юго-западное
- E) северное**

8. Возможная величина азимута линии

- A)  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$
- B)  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$
- C)  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$
- D)  $0^{\circ}$ - $270^{\circ}$
- E)  $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$**

9. Возможная величина румба

- A)  $0^{\circ}$ - $30^{\circ}$
- B)  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$
- C)  $0^{\circ}$ - $60^{\circ}$
- D)  $0^{\circ}$ - $75^{\circ}$
- E)  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$**



**10. Приборы, с помощью которых измеряются азимуты и румбы линии**

- A) эклиметр
- B) планиметр
- C) гониометр
- D) экер
- E) буссоль**

**11. Теодолитный ход, называемый замкнутым**

- A) ход, который ответвляется в направлении, противоположное первоначальному
- B) ход, который прокладывают в одном направлении
- C) ход, который прокладывают внутри полигона
- D) ход, который примыкает одним концом к пункту геодезического обоснования
- E) ход, который проложен по границам замкнутого полигона**

**12. Работа по установкой вешек в створ**

- A) разбивка по направлению
- B) разбивка створа
- C) разбивка пикетажа
- D) разбивка кривой
- E) вешение линии на местности**

**13. Геодезический прибор, с помощью которого измеряют горизонтальные и вертикальные углы**

- A) нивелиром
- B) гониометром
- C) экером
- D) эклиметром
- E) теодолитном**



**14. Измерения на местности с помощью нивелира**

- A) определение отметки точки
- B) определение длины линии в километрах
- C) определение горизонта визирования
- D) определение длины линии по пикетам
- E) определение превышения одной точки над другой**

**15. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом**

- A) по треугольникам
- B) по прямоугольникам
- C) по конусам
- D) по трапециям
- E) по квадратам**

**16. Превышение точки А над точкой В, если их отметки равны  $H_A=30,4\text{м}$   
 $H_B=28,2\text{м}$**

- A) +1,2м
- B) -2,2м
- C) +2,4м
- D) -1,2м
- E) +2,2м**

**17. Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд,  $a=3735''$**

- A)  $0^\circ 15' 12''$
- B)  $1^\circ 20' 15''$
- C)  $1^\circ 15' 20''$
- D)  $0^\circ 12' 15''$





**E)  $1^{\circ} 2' 15''$**

**18. Угол дан в градусах, в минутах и секундах. Выразить его в секундах,  $a=2^{\circ} 10' 20''$**

A) 3620"

B) 6120"

C) 7230"

D) 2120"

**E) 7820"**

**19. Определить длину линии на местности, если она на плане 15,4см, а  $M=1:100$**

A) 0,154м

B) 1,54м

C) 154м

D) 1540м

**E) 15,4м**

**20. Определить длину линии на плане, если на местности она 36,7м, а  $M=1:1000$**

A) 0,367см

B) 3670см

C) 36,7см

D) 367см

**E) 3,67см**

**21. Определить уклон линии, если горизонтальное проложение  $L=50м$ , а превышение точек составляет 1м.**

A) 10

B) 150



C) 0,25

D) 0,03

**E) 0,02**

**22. Определить азимут по заданному румбу ЮВ:21° 15'**

A) 21° 45'

B) 21° 15'

C) 201° 45'

D) 201° 15'

**E) 158° 45'**

**23. Определить румб по заданному азимуту:  $A_{1-2} = 194^\circ 20'$**

A) ЮВ: 84° 20'

B) СВ: 14° 20'

C) СЗ: 84° 20'

D) СВ: 84° 20'

**E) ЮЗ: 14° 20'**

**24. Определить величину угла по отсчетам теодолита:**

Точки Отсчет 1 Отсчет 2

Точка А 279° 58' 279° 45'

Точка В 246° 45' 246° 52'

A) 33° 26'

B) 33° 45'

C) 33° 32'

D) 33° 58'

**E) 33° 13'**



**25. Найти отметку точки В если отметка точки А=10,45м, а превышение равно -1250мм**

- A) 12,95м
- B) 11,70м
- C) 22,95м
- D) 2,05м
- E) 9,20м**

**26. Определить превышение точек по отсчетам на рейках, если задний а = 0518мм, передний в =2443мм**

- A) 2,495м
- B) 2,961м
- C) 1,835м
- D) 2,391м
- E) -1,925м**

**27. Поверхность, называемая уровенной**

- A) поверхность озера в спокойном состоянии
- B) поверхность равнины
- C) поверхность моря в спокойном состоянии
- D) поверхность реки в спокойном состоянии
- E) поверхность океана в спокойном состоянии**

**28. Длина пикета в метрах**

- A) 10
- B) 1000
- C) 10000
- D) 100000



**Е) 100**

**29. Единицы измерения угла**

А) километры

В) метры

С) дециметры

Д) гектары

**Е) градусы**

**30. Длина линии на местности, если длина линии на плане составляет 4,5см, а масштаб  $M=1:1000$**

А) 450м

В) 4500м

С) 45000м

Д) 4,5м

**Е) 45м**

**31. Условные знаки, обозначающие границы участков на плане**

А) внемасштабные

В) масштабные

С) горизонтали

Д) линии красного цвета

**Е) контурные**

**32. Минимальная высота горы**

А) 50м

В) 100м

С) 150м

Д) 250м



**Е) 200м**

**33. Максимальная высота холма**

A) 150м

B) 100м

C) 50м

D) 250м

**Е) 200м**

**34. Отметки точек, лежащих на горизонтали**

A) разные

B) больше на 1м

C) меньше на 1м

D) больше или меньше на 1м

**Е) одинаковые**

**35. Определить величину азимута, если румб равен ЮЗ:  $24^{\circ} 15'$**

A)  $24^{\circ} 15'$

B)  $124^{\circ} 15'$

C)  $184^{\circ} 15'$

D)  $274^{\circ} 15'$

**Е)  $204^{\circ} 15'$**

**36. Даны отметки точек:  $H_A=44,20\text{м}$  и  $H_B=55,20\text{м}$ . Определить превышение точки В над точкой А.**

A)  $-55,20\text{м}$

B)  $+99,40\text{м}$

C)  $-11,00\text{м}$

D)  $-99,40\text{м}$



**E) +11,00м**

**37. Определить сечение горизонталей на плане, если отметки соседних горизонталей местности равны 124,5 м и 125,0 м**

A) 0,15м

B) 0,25м

C) 0,75м

D) 1,0м

**E) 0,5м**

**38. Определить отметку точки, если ее превышение над горизонталью  $H=110\text{м}$  равна  $h= +5\text{м}$**

A) 110м

B) 130м

C) 120м

D) 125м

**E) 115м**

**39. Уклон линии составляет  $10 \text{ ‰}$ , а сечение горизонтали составляет 0,5м. Определить горизонтальное проложение (заложения) уклона**

A) 5м

B) 150м

C) 200м

D) 250м

**E) 50м**

**40. Определить сечение горизонталей, если горизонтальное проложение равно 500м, а уклон линии составляет 0,002**

A) 0,5м

B) 1,5м



C) 2,0м

D) 2,5м

E) 1м

**41. Определить румб линии, если азимут составляет  $45^{\circ} 15'$**

A) ЮЗ:  $44^{\circ} 45'$

B) ЮВ:  $45^{\circ} 15'$

C) ЮЗ:  $45^{\circ} 15'$

D) СЗ:  $45^{\circ} 15'$

E) СВ:  $45^{\circ} 15'$

**42. Характеристика крутизны склона**

A) сечение между горизонталями

B) расстояние между горизонталями

C) расстояние между тремя горизонталями

D) наибольшее расстояние между горизонталями

E) кратчайшее расстояние между горизонталями

**43. Закрепление геодезических точек на местности**

A) забивают колышки в землю в уровень с землей

B) забивают рядом сторожок

C) забивают сторожок и колышек в уровень земли

D) окапывают канавкой

E) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок

**44. Прибор для измерения длины линии на местности**

A) шагомер

B) глазомер



С) рулетками из тесьмы

Д) рейка

**Е) стальная землемерная лента**

**45. Количество человек, измеряющих лентой длину линии на местности**

А) 5

В) 2

С) 1

Д) 4

**Е) 3**

**46. Назначение зрительной трубы теодолита и нивелира**

А) для наведения на нивелирную рейку

В) для чёткого изображения вешки на местности

С) для чёткого изображение линии на местности

Д) для определения положение точки на местности

**Е) для точного наведение визирной линии на точку или рейку**

**47. Измерения, производимые по горизонтальному кругу теодолита**

А) длина линии от теодолита до точки на местности

В) вертикальный угол между двумя точками на местности

С) угол наклона между точками на местности

Д) угол уклона между точкой и теодолитом

**Е) величина горизонтального угла между двумя направлениями на точки на местности**

**48. Поверки теодолитов и нивелиров при покупке их или получении в работу**

А) покупочные

В) полевые





С) ориентировочные

Д) детальные

**Е) приемочные**

**49. Поверки теодолитов и нивелиров перед работой на местности**

А) необходимые

В) предварительные

С) ознакомительные

Д) точные

**Е) полевые**

**50. Устройства для установки теодолита и нивелира в рабочее положение**

А) штатив и верньер

В) зрительная труба и штатив

С) регулировочные и подъёмные винты

Д) закрепительные винты

**Е) подъемные винты и уровни**

**Тесты для проверки знаний ко второй промежуточной аттестации:  
второму экзамену**

**51. Приём измерения теодолитом угла при круге право и круге лево**

А) поворотом теодолита на  $360^\circ$

В) поворотом зрительной трубы на  $90^\circ$

С) поворотом зрительной трубы на  $360^\circ$  и теодолита

Д) поворотом теодолита на  $180^\circ$

**Е) поворотом зрительной трубы на  $180^\circ$  и теодолита**

**52. Углы, разбиваемые экером на местности**



- A)  $60^\circ$
- B)  $120^\circ$
- C)  $150^\circ$
- D)  $180^\circ$
- E)  $90^\circ$**

**53. Горизонтальные углы, измеряемые прибором гониометром**

- A)  $30^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $120^\circ$
- E) любые**

**54. Данные для построения плана теодолитной съемки**

- A) углы и длины линии
- B) приращения координат точек
- C) углы между сторонами теодолитного хода
- D) длинам сторон теодолитного хода
- E) координаты вершин теодолитного хода**

**55. Положение надписей на плане**

- A) наклонно нижней и верхней рамкам
- B) под углом  $30^\circ$  к нижней и верхней рамкам
- C) под углом  $45^\circ$  к нижней и верхней рамкам
- D) под углом  $60^\circ$  к верхней рамке
- E) параллельно нижней и верхней рамкам**

**56. Геодезический прибор с горизонтальной осью зрительной трубы**



- A) теодолит
- B) гониометр
- C) буссоль
- D) эклиметр
- E) нивелир**

**57. Прибор с возможным поворотом зрительной трубы на  $180^\circ$  в вертикальном направлении**

- A) нивелир
- B) гониометр
- C) буссоль
- D) эклиметр
- E) теодолит**

**58. Единицы измерения на нивелирных рейках**

- A) миллиметры
- B) сантиметры
- C) километры
- D) градусы
- E) дециметры**

**59. Буква Е на нивелирной рейке – это...**

- A) вторые пять сантиметров каждого дециметра
- B) средние пять сантиметров
- C) половина сантиметра
- D) половина метра
- E) первые пять сантиметров каждого дециметра**



**60. Положение нивелира и теодолита при переносе с одной станции на другую**

- A) горизонтальное или отвесное
- B) горизонтальное или наклонное
- C) горизонтальное
- D) наклонное

**E) отвесное**

**61. Температурные условия хранения нивелиров и теодолитов в помещении**

- A)  $0^{\circ} + 8^{\circ}$
- B)  $0^{\circ} - 8^{\circ}$
- C)  $+30^{\circ} + 50^{\circ}$
- D)  $-8^{\circ} - 30^{\circ}$

**E)  $+8^{\circ} + 30^{\circ}$**

**62. Положение нивелирных реек во время перерыва в работе**

- A) на ровную поверхность
- B) на холмистую поверхность
- C) ставят вертикально
- D) ставят наклонно

**E) на ровную поверхность оберегая от прогиба**

**63. Угол поворота трассы**

- A) угол, лежащий вправо по ходу
- B) угол, лежащий влево по ходу
- C) между предыдущим и новым направлениями
- D) наружный между предыдущим и новым направлениями



**Е) между проложением предыдущей и направлением последующей линии направления трассы**

**64. Расстояние от вершины угла поворота до начала кривой или до конца кривой**

- A) синус
- B) косинус
- C) котангенс
- D) секанс
- E) тангенс**

**65. Расстояние от вершины угла до середины кривой**

- A) домер
- B) переходная кривая
- C) круговая кривая
- D) тангенс
- E) биссектриса**

**66. Причина, по которой нивелирные рейки имеют двухсторонние шкалы**

- A) получение двух отсчетов
- B) постраничный контроль в журнале нивелирования
- C) удобство при проведении работы по нивелированию
- D) определение превышений
- E) контроль отсчетов по рейкам**

**67. Цвет отметок земли, пикетных и плюсовых точек при построении профиля трассы**

- A) красный
- B) синий
- C) зеленый



D) коричневый

**E) черный**

**68. Цвет проектной линии и проектных отметок при построении профиля трассы**

A) черный

B) синий

C) зеленый

D) коричневый

**E) красный**

**69. Длина сторон квадратов при нивелировании площади**

A) 5-10м

B) 20-30м

C) 30-40м

D) 40-50м

**E) 10-20м**

**70. Условие, от которого зависит длина стороны квадрата при нивелировании площади**

A) площадь участка нивелирования

B) геометрическая форма участка нивелирования

C) ширина участка нивелирования

D) уклон местности

**E) рельеф местности**

**71. Съёмка, определяющая положение точек по трем измерениям: направлению, расстоянию и высоте**

A) теодолитная

B) полигонометрическая



С) тригонометрическая

Д) геометрическая

**Е) тахеометрическая**

**72. Прибор, используемый при тахеометрической съемке**

А) нивелир

В) теодолит

С) дальномер

Д) гониометр

**Е) теодолит-тахеометр**

**73. Параметры полигона, измеряемые на станциях при тахеометрической съемке**

А) углы и расстояния

В) углы и превышения точек

С) расстояние и превышения точек

Д) превышения точек

**Е) углы, расстояние и превышение точек**

**74. Съемка, в результате которой можно в короткий срок получить план (карту) местности**

А) схематическая

В) фотографическая

С) камерная

Д) наземной

**Е) аэрофотосъемка**

**75. Одна из задач геодезии**

А) решение задач природопользования



В) поиск географических закономерностей

С) изменение форм рельефа

Д) описание форм поверхности Земли

**Е) измерения на местности**

**76. Подраздел геодезии, занимающийся вопросами определения физической фигуры Земли**

А) геодезическое приборостроение

В) инженерная геодезия

С) картография

Д) космическая геодезия

**Е) высшая геодезия**

**77. Подраздел геодезии, занимающийся вопросами геодезического обеспечения строительства инженерных сооружений**

А) космическая геодезия

В) геодезическое приборостроение

С) картография

Д) высшая геодезия

**Е) инженерная геодезия**

**78. Часть геодезической науки, создающая карты с помощью фотографирования с воздуха**

А) космография

В) космотопография

С) топография

Д) фотография

**Е) аэрофотография**

**79. Задача инженерной геодезии**





- A) решение геодезических задач с применением космических аппаратов
- B) определение фигуры Земли
- C) разработка картографических проекций
- D) создание измерительных геодезических приборов
- E) геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений**

**80. Задача картографии**

- A) решение геометрических задач эксплуатации зданий
- B) обеспечение строительства инженерных сооружений
- C) разработка геодезических приборов
- D) определение физических размеров Земли
- E) создание карт и планов**

**81. Первоначальная практическая задача геодезии**

- A) недропользование
- B) землеведение
- C) землепользование
- D) землеописание
- E) землеразделение**

**82. Области народного хозяйства, обслуживаемые геодезией. Исключить неверный ответ**

- A) военно-промышленная отрасль
- B) монтаж технологического оборудования промышленных предприятий
- C) строительство
- D) горнодобывающая отрасль
- E) торговля**

**83. Один из методов решения геодезических задач**



- A) органолептический метод
- B) метод дедукции
- C) метод индукции
- D) аналитический метод
- E) математический метод**

**84. Задача топографии**

- A) определение координат точек земной поверхности в единой системе координат
- B) создание карт посредством фотографирования местности
- C) составление изображений земной поверхности в трёхмерном измерении
- D) геодезические измерения горных выработок
- E) изображение ограниченных участков земной поверхности, рассматривая её как плоскость**

**85. Документы, являющиеся главной основой при проектировании объектов строительства**

- A) карты
- B) планы
- C) аэрофотоснимки
- D) фотоснимки
- E) карты и планы**

**86. Геометрический метод контроля за соблюдением геометрической проектной схемы сооружения**

- A) изображение
- B) описание
- C) фотографирование
- D) вычисления
- E) измерения**



**87. Документ, созданный по окончании строительства, при наличии которого завершённый объект принимается в эксплуатацию**

- A) геологическая карта
- B) топографический план местности
- C) технологическая карта
- D) проектная схема

**E) исполнительный чертёж**

**88. Геодезические задачи в период эксплуатации сооружения**

- A) осуществление проектных решений
- B) создание геодезической основы территории
- C) создание топографического плана местности
- D) вычисления координат отдельных точек сооружения

**E) наблюдения за осадками и деформациями**

**89. Цель инженерно-геодезических изысканий**

- A) монтаж технологического оборудования
- B) вычисление деформаций объекта
- C) геодезические расчёты проекта строительства
- D) получение геоэкологической информации о территории строительства

**E) получение геодезических данных для составления проекта строительства**

**90. Исполнительная съёмка – это.**

- A) разбивочные работы
- B) изучение деформаций земной поверхности под сооружениями
- C) получение геодезических данных для составления проекта строительства сооружения
- D) определение на местности границ сооружения



**Е) работы по определению отклонений геометрической формы и размеров сооружения от проектных**

**91. Причины смещения земной поверхности под сооружениями**

- А) непрогнозируемые подъём и опускание уровня грунтовых вод
- В) работа технологического оборудования и динамические нагрузки
- С) природные воздействия
- Д) хозяйственная деятельность

**Е) природные и антропогенные факторы**

**92. Допуск отклонения положения конструкций здания от проектного положения**

- А) 15 -20 мм
- В) 8 – 15 мм
- С) 0, 2 – 0, 5 мм
- Д) 1 – 2 мм

**Е) 5 – 10 мм**

**93. Допуск отклонения положения детали заводского конвейера от проектного положения**

- А) 15 – 20 мм
- В) 10 – 15 мм
- С) 8 – 15 мм
- Д) 2 – 4 мм

**Е) 1 – 2 мм**

**94. Характеристика пунктов опорной геодезической сети**

- А) географические координаты
- В) плановые координаты
- С) высота над условной уровенной поверхностью



D) высота над уровнем моря

**E) высотное и плановое обоснование**

**95. Характерная особенность инженерно-геодезической сети**

A) длины сторон сети от 10 и более километров

B) невысокие требования к стабильности положения

C) геометрические фигуры сети – многоугольники

D) создание сети в прямоугольной системе координат

**E) создание сети в условной системе координат**

**96. Геодезическая строительная сетка – это...**

A) сеть полигонометрии

B) сеть триангуляции

C) результат геодезических изысканий

D) основа исполнительной съёмки

**E) основа разбивочных работ**

**97. Документ, в котором выполняется проектирование геодезической строительной сетки**

A) технологический план

B) строительный генеральный план

C) исполнительный план

D) топографический план

**E) генеральный план**

**98. Длина стороны квадрата геодезической строительной сетки**

A) 200 – 600 м

B) 100 – 200 м

C) 200 – 400 см



D) 100 – 600 км

E) 100 – 400 м

**99. Геометрическая фигура, ограниченная поверхностью морей и океанов**

A) гидроид

B) овоид

C) эллипсоид

D) сфероид

E) геоид

**100. Год утверждения размеров эллипсоида Красовского для геодезических и картографических работ**

A) 2006 г

B) 1866 г

C) 1966 г

D) 1846 г

E) 1946 г

**Ситуационные задачи для проверки умений и навыков к экзаменам**

*1. Определение высоты предмета*

*Задача:* освоить методику измерения высоты предмета,

Приборы и принадлежности: теодолит, штатив, рулетка, микрокалькулятор.

Преподаватель указывает предмет, высоту которого должны определить. Это может быть столб, колонна, световая опора ЛЭП, здание, высота проводов ЛЭП над поверхностью земли и т. п., имеющих на полигоне.

Порядок выполнения работы.

1. Устанавливают теодолит на расстоянии от предмета примерно равном полуторной высоте предмета (рис.7.1). В этом случае угол наклона при наведении на верх предмета не будет превышать  $35^{\circ}$ , что будет удобно брать отсчеты по вертикальному кругу.
2. Измеряют рулеткой расстояние от теодолита до предмета.
3. При круге лево (КЛ) визируют на верх предмета и берут отсчет по вертикальному кругу (табл.7.1).
4. Визируют на низ предмета и берут отсчет по вертикальному кругу.
5. Вычисляют углы наклона вна верх и низ предмета.

6. Вычисляют высоту предмета по формуле

$$h=d(\operatorname{tg}v_B-\operatorname{tg}v_H). \quad (7.1)$$


 <p style="text-align: right;">Таблица 7.1</p> <p style="text-align: center;">Определение высоты предмета Теодолит Т30 МО=+1' d=14.11 м</p>				
точка	КЛ		КП	
	отсчет град.мин	v град.мин	отсчет град.мин.	v град.мин
верх	27 47	+27 46	152 11	+27 50
низ	354 29	-5 32	185 34	-5 33
h=8.80			h=8.82	
среднее h=8.81 м.				

Рис.7.1. Схема измерения высоты предмета

7. Для контроля и повышения точности измерений при круге право (КП) визируют на верх и низ предмета и берут отсчеты по вертикальному кругу. Вычисляют  $h_{по}$  по формуле (7.1) и среднее из двух измерений.

### 7.2. Построение точки с заданной отметкой

**Задача:** научиться выполнять построения точки с проектной отметкой, закрепление точки, контроль построения.

**Приборы и принадлежности:** нивелир, штатив, рейки, карандаш, мел для нанесения риски на конструкцию, линейка, микрокалькулятор.

Преподавателем задается отметка репера, проектная отметка и место закрепления точки с проектной отметкой.

Последовательность выполнения работы.

1. Устанавливают нивелир между репером  $A$  и местом  $B$  закрепления проектной отметки (рис.7.2).
2. Визируют на рейку, установленную на репере, и берут отсчет  $a_ч$  по черной стороне рейки (табл.7.2).
3. Вычисляют проектный отсчет  $b_ч$  по черной стороне рейки для точки  $B$  по формуле  $b_ч = H_A + a_ч - H_{пр.}$  (7.2)

Таблица 7.2				
Построение точки с проектной отметкой				
точка	отсчеты по рейке		превыш. мм	отметка м
	а	В		
Рп.А	1840	1340	+500	50.000
В				50.500
контроль				

Рп.А	1836	1342	+494	$\Delta h = -4$
В	6519	6022	+497	
	4683	4680	ср.+496	



4. К конструкции (столб, здание, опора) в точке В прикладывают рейку и по знаку

наблюдателя передвигают ее вверх (вниз) до тех пор, пока средняя горизонтальная нить не совпадет с отчетом  $v_q$ . После совмещения карандашом прочерчивают под пяткой рейки горизонтальную риску. Работу с рейкой делают вдвоем. Один передвигает медленно рейку, по знаку исполнителя, а второй карандашом отмечает положение пятки рейки.

5. Выполняют контрольное определение отметки вынесенной точки по полной программе нивелирования на станции. Вычисляют редукцию  $\Delta h = h_{\text{выч}} - h_{\text{пр}}$  (вычисленное превышение минус проектное) и линейкой откладывают от первоначально вынесенной риски. Если  $\Delta h$  с минусом, то откладывают вверх. Окончательно построенную риску В отмечают мелом (в производстве окрашивают краской).

### 7.3. Определение крена столба (колонны, опоры лэп и т. П.)

**Задача:** научиться определять крен сооружения типа колонны промышленного здания.  
Приборы и принадлежности: теодолит, штатив, рулетка, микрокалькулятор, карандаш.  
На полигоне имеются столбы ЛЭП-220 прямоугольного сечения. Можно по заданию преподавателя определить крен столба.

Последовательность выполнения работы.

2. Наводят вертикальную нить сетки на верхнюю осевую точку  $v_0$  столба (рис.7.3), деля поперечное сечение на глаз. Наклоняют трубу и внизу карандашом отмечают проекцию  $v_0'$  центра сетки нитей.

3. Внизу намечают нижнюю осевую точку  $n_0$  и линейкой измеряют  $l_1 = n_0 - v_0'$ . Допустим  $l_1 = 11$  мм.

4. Устанавливают теодолит в направлении перпендикулярном первому, проектируют верхнюю осевую точку вниз и линейкой измеряют отрезок  $l_2$ . Пусть  $l_2 = 6$  мм. Линейная величина крена  $l_1 = 13$  мм, вычисленная по формуле

$$l = \sqrt{l_1^2 + l_2^2} \quad (7.8)$$

Можно выполнить работу и так. Визируют на левый (или правый) верхний угол столба и проектируют точку вниз. Линейкой измеряют от нижнего левого (или правого) угла.

Выбор левого или правого угла зависит от направления наклона колонны.

1. Устанавливают теодолит на расстоянии полуторной высоты предмета.

Рулеткой измеряют расстояние от теодолита до предмета.

СНиП нормируют относительный крен колонны промышленных зданий

$$K = l/h \quad (7.9)$$

отношение линейной величины крена к высоте предмета. Так при  $h$  до 18 м допускается относительный крен 1/500.

Следовательно, чтобы сравнить фактический крен колонны с нормативным, необходимо измерить высоту  $h$ . Схема определения высоты аналогична задаче 7.1.

При  $l = 13$  мм и  $h = 8.81$  м (табл.7.1) относительный крен  $K = 13 \text{ мм} / 8810 \text{ мм} = 1/680$ .

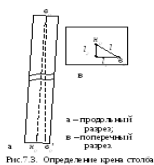


Рис.7.3. Определение крена столба



#### 7.4. Определение крена сооружения башенного типа

**Задача:** научиться определять крен сооружения башенного типа (дымовая труба, водонапорная башня, градирня, металлическая опора ЛЭП-1000 и т. п.).

**Приборы и принадлежности:** теодолит, штатив, рулетка, микрокалькулятор,

На полигоне имеются металлические опоры ЛЭП-1000. Можно определить крен одной из них по заданию преподавателя.

**Порядок выполнения работы.**

1. Устанавливают теодолит в створе продольной оси на расстоянии полуторной высоты опоры. Рулеткой измеряют длину линии  $d$ .

Визируют на точку  $n_l$  и отсчет по лимбу, не меняя положения трубы по вертикали, наводят на правую грань ( $n_n$ ) и отсчет по лимбу. Вычисляют среднее значение  $v_0$  и  $n_0$ , определяющее положение оси симметрии сооружения,

$$v_0 = (v_l + v_n) / 2, n_0 = (n_l + n_n) / 2 \quad (7.10)$$

и по ним определяют угловую величину  $\Delta\beta$  линейного элемента крена в направлении поперечной оси

$$\Delta\beta = v_0 - n_0 \quad (7.11)$$

Так как  $\Delta\beta$  величина малая (десятки минут), то линейный элемент можно вычислить по формуле

$$l_1 = d \times \Delta\beta' / \rho', \rho' = 3438' \quad (7.12)$$

3. Переводят трубу через зенит и повторяют измерения и вычисления по той же схеме (см. табл. 7.3).

4. Переносят теодолит на другую станцию, в направлении поперечной оси, выполняют измерения и вычисления аналогично первой станции. Получают линейный элемент крена  $l_2$

2. Намечают левую и правую точки верха и низа опоры (рис. 7.4). При круге лево визируют на точку  $v_l$  и по лимбу берут отсчет (табл. 7.3). Открепляют алидаду и, не меняя положение трубы по вертикали, наводят на правую грань ( $v_n$ ) и по лимбу берут отсчет.



в направлении продольной оси. По формуле (7.8) вычисляют абсолютную величину крена.

Таблица 7.3

Журнал определения крена металлической опоры ЛЭП-1000

25.07.2006 Теодолит т30 №756

КЛ КП	Отсчеты на верхнюю точку			Отсчеты на нижнюю точку			$\Delta\beta = v_0 - n_0$ гр. мин.	$d \times \Delta\beta' / \rho'$ м
	$v_l$ град.мин	$v_n$ град.мин	$v_0$ град.мин	$n_l$ град.мин	$n_n$ гр. мин	$n_0$ гр. мин.		
Станция 1. $d=55.40$ м								
КЛ	304 30	308 30	306 30	301 10	312	306 54	-0 24	-0.39
КП	125 20	129 22	127 21	122 01	38	127 43	-0 22	-0.35



					133 26			ср.-0.37
Станция 2. d=52.05 м								
КЛ	5 00	8 49	6 54	1 22	13 02	7 12	-0 18	-0.27
КП	183 51	187 51	185 51	180 05	192 07	186 06	-0 15	-0.23 ср. -0.25
Абсолютная линейная величина крена $l=0.45$ м.								

5. Так как необходимо вычислить относительный крен, то измеряют высоту сооружения по схеме задачи 7.1. Высоту можно измерить с одной станции, с 1-ой или 2-ой, где удобно. Измерения и вычисления по аналогии с табл.7.1 приведены в табл.7.4.

В табл.7.4 приведены отсчеты по вертикальному кругу для определения высоты  $h'$  в соответствии с рис.7.4. Отрезок от  $n$  до подошвы опоры, равный 3.0 м, измерен рулеткой, Полная высота опоры  $h = h' + 3.0$  м.

Таблица 7.4

Определение высоты металлической опоры ЛЭП-1000

25.07.2006 г. Теодолит Т30 №756 МО=+1'

Точка	КЛ		КП	
	Отсчет град мин.	$v$	Отсчет град. Мин.	$v$ град. мин.
верх	37 26	+37 25	142 40	+37 21
низ	3 38	+3 37	176 15	+3 44
$h' = 38.88$ м			$h' = 38.67$ м	
Высота опоры $h = 38.78 + 3.0 = 41.78$ м				

В итоге относительный крен металлической опоры ЛЭП-1000 равен  $0.45 / 41.78 = 1/93$ .

К отчету по теме 7 приложить схемы решения задач по образцу рис.7.1 – рис.7.4, журналы измерений по образцу табл.7.1 – табл.7.4.



#### 7.4 Содержание занятий семинарского типа.

##### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия: Измерения в геодезии и их оценка точности

Цель занятия:

1. Ознакомиться с принципом работы геоинформационных систем.
2. Описать жизненные циклы геоинформационных систем

По результатам выполненной работы определить преимущества и недостатки различных видов ГИС.

Продолжительность занятия – 8 часа (2 для заочной формы обучения).

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 8 часа (1,5 для заочной формы обучения).

##### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

##### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия: Геодезические приборы и измерения

Цель занятия:

1. Реализация примитивов языка конструирования объектов профессиональной деятельности
  - Изучение концепции тэгов и их свойств

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 8 часа (2 для заочной формы обучения).

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 8 часа (1,5 для заочной формы обучения).

##### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

##### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия Технология фототринагуляции

Цель занятия:

1. реализация навыков работы с HTML в создании статического сайта;
2. изучение методов структурирования информации на страницах сайта.

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 23 часов (2 для заочной формы обучения).

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 3.5 часа (1,5 для заочной формы обучения).



#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 0.5 часа (0,5 для заочной формы обучения).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Технология обработки космических сканерных и кадровых снимков

Цель занятия:

- *знакомство с преимуществами использования таблиц CSS;*
- *знакомство с созданием набора правил CSS;*
- *изучение способов связи таблиц CSS с HTML-документом;*
- *получение навыков оформления сайтов с использованием таблиц CSS;*
- *получение навыков позиционирования объектов на странице.*

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 23 часов (2 для заочной формы обучения).

#### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 3.5 часа (1,5 для заочной формы обучения).

#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 0.5 часа (0,5 для заочной формы обучения).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия Дешифрованные признаки при мониторинге

Цель занятия:

- *изучение способов применения идентификаторов и псевдоклассов;*
- *изучение навыков создания вертикальной панели навигации;*
- *изучение приёмов визуального выделения.*

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 23 часов (1 для заочной формы обучения)

#### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 3.5 часа (1,5 для заочной формы обучения).

#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 0.5 часа (0,5 для заочной формы обучения).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия Мониторинг опасных процессов



Цель занятия:

- изучение способов применения идентификаторов и псевдоклассов;
- изучение навыков создания вертикальной панели навигации;
- изучение приёмов визуального выделения.

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 23 часов (1 для заочной формы обучения)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 3.5 часа (1,5 для заочной формы обучения).

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 0.5 часа (0,5 для заочной формы обучения).

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины**

#### **8.1.Основная литература**

1. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>
2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>
3. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=902390>

#### **8.2.Дополнительная литература**

1. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652>

#### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>  
Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>  
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/>

#### **8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам**

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS 2.18
4. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциация [информационно-справочная]



- система]: <http://www.gisa.ru/>
5. Электронный атлас Москвы [информационно-справочная система]: <http://atlas.mos.ru>
  6. Геопортал Роскосмоса [профессиональная база данных]: <https://gptl.ru/>
  7. Портал Открытых Данных Российской Федерации [профессиональная база данных]: <https://data.gov.ru/>
  8. Сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ [профессиональная база данных]: <http://gis-lab.info/>
  9. Геоинформационный портал Россия космическая [информационно-справочная система]: <http://russpace.makd.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает аудиторную (работа на лекциях и практических занятиях) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основной методики обучения была выбрана методика, включающая - совокупность приёмов, с помощью которых происходит целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Методы аналитической обработки данных» в предлагаемой методике обучения выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а так же самостоятельная работа обучающихся.

- лекции

**Лекция** представляет собой устное изложение материала по определенной теме. Эта форма учебного процесса применяется при изложении объемного нового материала. Традиционная лекция состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. В первой части обозначается тема, план и цель лекции. В основной части лектор последовательно раскрывает все ключевые вопросы и приводит определение основных терминов. В заключении материал обобщается и суммируется.

**Традиционная лекция с презентацией** - это визуальная форма подачи лекционного материала. Лекция сводится к комментированию визуальных материалов.

- практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Методы аналитической обработки данных» проводятся в форме выполнения практических работ с целью приобретения практических навыков в области конструкция отдельных элементов инженерных систем, обеспечивающих функционирование объектов недвижимости.

Практическая работа заключается в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий, направленных на приобретение практических навыков и овладения методами практической работы с применением современных информационных и коммуникационных технологий. Выполнения **практической** работы студенты производят в письменном виде, в виде изучения конструкции и технических характеристик элементов инженерных систем. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных



уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в области сервиса.

При изучении дисциплины «Методы аналитической обработки данных» используются практические занятия в форме практических работ:

**- самостоятельная работа обучающихся**

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины «Конструирование объектов профессиональной деятельности» а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы аналитической обработки данных» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

**Формы самостоятельной работы**

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента предусматривает следующие виды работ:

- Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com.
- Самостоятельное изучение отдельных тем блока;
- Подготовка к практическим занятиям;

**10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Методы аналитической обработки данных» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного	учебная аудитория, специализированная учебная мебель



типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	интерактивный компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" доска
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска