

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:21:39

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81a11207fbae41149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

землеустроительный факультет

ОПОП по направлению подготовки

21.03.03 – Геодезия и дистанционное зондирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Математические методы обработки геопространственных данных на ЭВМ

Направленность (профиль) « Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	геодезии и дистанционного зондирования
Разработчик: канд.с.-х.наук, доцент	Бикбулатова Гульнара Гафуровна

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия получения зачета	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия получения зачета по дисциплине	8
4. Лекционные занятия	8
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	9
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	10
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	11
8.1. Вопросы для входного контроля	11
8.2. Текущий контроль успеваемости	12
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	12
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	13
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	13
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета	13
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	14
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	14
9.4 Перечень примерных вопросов к тесту для зачета	14
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	15

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ студентов к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен на выпускающей кафедре и на сервисе «Диск» в ИОС в методическом кабинете обучающегося и на сайте университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – сформировать индикаторы достижения компетенций ПК-1.2, ПК-1.3.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об основных программных продуктах, используемых для обработки геодезических измерений;

владеть: навыками математической обработки результатов полевых геодезических измерений средствами вычислительной техники;

знать: принципы математической обработки результатов полевых геодезических измерений средствами вычислительной техники;

уметь: применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен управ- лять инженерно- геодезическими работами	ИД-2 ПК1 Готов к уча- стию в процессе подготовки и реали- зации основных про- грамм профессио- нального обучения, основных профес- сиональных про- грамм и дополни- тельных профессио- нальных программ	Принципы реа- лизации ос- новных про- грамм профес- сионального обучения, ос- новных про- фессиональ- ных программ и дополни- тельных про- фессиональ- ных программ	Учебные планы и основные про- граммы профес- сионального обучения	к участию в процессе подготовки и реализа- ции основных про- грамм профессио- нального обучения, основных профессио- нальных программ и дополнительных про- фессиональных про- грамм
		ИД-3 ПК1 Руководит полевыми и каме- ральными инженер- но-геодезическими работами при про- ведении инженерно- геодезических изы- сканий, создании инженерно- геодезических сетей, преобразовании рельефа (верти- кальной планировки территории), разби- вочных работах, наблюдениях за де- формациями	Принципы ор- ганизации и ведения поле- вых и каме- ральных ин- женерно- геодезических работ при про- ведении инже- нерно- геодезических изысканий, создании ин- женерно- геодезических сетей, преоб- разовании рельефа (вер- тикальной пла- нировки терри- тории), разби- вочных рабо- тах, наблюде- ниях за де- формациями	Проводить ин- женерно- геодезические изыскания, соз- давать инженер- но- геодезические сети, преобразо- вывать рельеф (вертикальную планировку тер- ритории), разби- вочные работы, наблюдения за деформациями	К руководству поле- выми и камеральными инженерно- геодезическими рабо- тами при проведении инженерно- геодезических изыска- ний, создании инже- нерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикаль- ной планировки терри- тории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен управлять инженерно-геодезическими работами	ИД-2 ПК-1	Полнота знаний	Принципы реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	Не знает принципы реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	Знает принципы реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ			Расчетно-графические работы, собеседование
		Наличие умений	Составлять учебные планы и основные программы профессионального обучения	Не умеет составлять учебные планы и основные программы профессионального обучения	умеет составлять учебные планы и основные программы профессионального обучения			
		Наличие навыков (владение опытом)	к участию в процессе подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	Не владеет подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	Владеет навыками подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ			
	ИД-3 ПК-1	Полнота знаний	Принципы организации и ведения полевых и камеральных и	Не имеет представления об организации и ведения полевых и камеральных и ин-	Имеет представление об организации и ведения полевых и камеральных и инженерно-геодезических работ при проведении инженерно-геодезических изысканий,			Расчетно-графические работы, собеседование

			инженерно-геодезических работ при проведении инженерно-геодезических изысканий, создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями	инженерно-геодезических работ при проведении инженерно-геодезических изысканий, создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями	создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями
		Наличие умений	Проводить инженерно-геодезические изыскания, создавать инженерно-геодезические сети, преобразовывать рельеф (вертикальную планировку территории), разбивочные работы, наблюдения за деформациями	Не умеет Проводить инженерно-геодезические изыскания, создавать инженерно-геодезические сети, преобразовывать рельеф (вертикальную планировку территории), разбивочные работы, наблюдения за деформациями	Умеет Проводить инженерно-геодезические изыскания, создавать инженерно-геодезические сети, преобразовывать рельеф (вертикальную планировку территории), разбивочные работы, наблюдения за деформациями
		Наличие навыков (владение опытом)	К руководству полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами при проведении инженерно-геодезических изысканий, создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями	Нет навыков к руководству полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами при проведении инженерно-геодезических изысканий, создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями	Сформированы навыки к руководству полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами при проведении инженерно-геодезических изысканий, создании инженерно-геодезических сетей, преобразовании рельефа (вертикальной планировки территории), разбивочных работах, наблюдениях за деформациями

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

Дисциплина изучается в 5 семестре (-ах) 3 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 16 5/6 недель.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	в т.ч. по семестрам обучения			
	очная форма		заочная форма	
	5 сем.	№ сем.	3 курс	
1. Аудиторные занятия, всего	42		10	
- Лекции	18		4	
- Практические занятия (включая семинары)				
- Лабораторные занятия	24		6	
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	30		58	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде*				
- расчетная работа	30		58	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы				
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учётных в пп.2.1 – 2.2):				
3. Подготовка и сдача зачета по итогам освоения дисциплины	+		+	
* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.				

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе										
Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
Очная форма обучения										
1	Обработка наблюдений	18	8	4		4	10	10	РР	ПК-1.2,ПК-1.3
2	Численные методы	6	6	2		4				ПК-1.2,ПК-1.3
3	Трансцендентные уравнения и методы их решений	6	6	2		4				ПК-1.2,ПК-1.3
4	Уравнивание по МНК	22	12	4		8	10	10	РР	ПК-1.2,ПК-1.3
5	Обработка данных в Excel	16	6	2		4	10	10	РР	ПК-1.2,ПК-1.3
6	Обработка геоданных в ГИС Карта и CREDO	2	2	2						ПК-1.2,ПК-1.3
7	Уравнительные вычисления в ГИС «Панорама»	2	2	2						ПК-1.2,ПК-1.3
Итого по учебной дисциплине		72	42	18		24	30	30		
Заочная форма										
1	Обработка наблюдений. Численные методы	12	2	1		1	10	10		ПК-1.2,ПК-1.3
2	Уравнивание по МНК	22	2	1		1	20	20	рр	ПК-1.2,ПК-1.3
3	Обработка данных в Excel	23	3	1		2	20	20	рр	ПК-1.2,ПК-1.3
4	Обработка геоданных в ГИС Карта и CREDO	15	1	1			14	14		ПК-1.2,ПК-1.3
Итого по учебной дисциплине		72	8	4		4	64	64		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования::

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия получения зачета

Зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, выполнивший все виды графических работ. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины						
Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма		
1	1	Обработка наблюдений	4	0,5	Лекция-визуализация	
2	2	Численные методы	2	0,5	Лекция-визуализация	
3	3	Трансцендентные уравнения и методы их решений	2	-	Лекция-визуализация	
4	4	Уравнивание по МНК	4	1		
5	5	Обработка данных в Excel	2	1	Лекция-визуализация, п	
6	6	Обработка геоданных в ГИС Карта и CREDO	2	1	Лекция-визуализация	
7	7	Уравнительные вычисления в ГИС «Панорама»	2	-		
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	х	
Всего лекций по учебной дисциплине: час			Из них в интерактивной форме: час			
- очная форма обучения			18	- очная форма обучения		10
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		4

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Лабораторный практикум. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины								
Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				очная форма	заочная форма			
1	1-2	1	Обработка наблюдений	4	0,5			
2	3-4	2	Численные методы	4	0,5		+	
3	5-6	3	Трансцендентные уравнения и методы их решений	4	-		+	
4	7-10	4	Уравнивание по МНК	8	1			
5	11-12	5	Обработка данных в Excel	4	2		+	
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	24	4	х		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение графических работ по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Геодезия и картография, Известия вузов: Геодезия и аэрофотосъемка и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

Расчетная работа должна соответствовать варианту, включать в себя титульный лист, формулы и расчеты, выводы по результатам вычислений, список литературы. Титульный лист включает в себя в верхней части название учебного заведения, факультета, кафедры, по центру должно быть обозначено название работы с указанием дисциплины; помимо фамилии И.О. студента, выполнившего работу, должна быть указана группа; должны быть указаны должность и фамилия И.О. преподавателя, в нижней части по центру указывается год выполнения работы.

В содержании в перечне разделов должны быть указаны страницы, Введение и Список литературы не нумеруются, разделы должны быть пронумерованы. В работу обязательно вкладываются исходные данные (вариант задания)

Список литературы должен быть оформлен по стандарту.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Свойства матриц
2. Свойства определителей
3. Операции над матрицами
4. Виды матриц

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, обучающийся показал свои знания по вопросу.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает ответов на вопросы.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

- 1) Прямоугольная или квадратная таблица, заполненная числами, называется –
- 2) Числа, заполняющие матрицу называются _____
- 3) В матрице по горизонтали находятся _____
- 4) В матрице по вертикали находятся _____
- 5) Строки в матрице нумеруются:
А) сверху
Б) снизу
В) слева
Г) справа
- 6) Столбцы в матрице нумеруются:
А) сверху
Б) снизу
В) слева
Г) справа
- 7) Над матрицами можно производить следующие операции (несколько вариантов):
А) умножать на число
Б) складывать
В) вычитать
Г) транспонировать
Д) делить
- 8) Матрицы можно перемножать:
А) в любом случае

- Б) если размеры матриц совпадают
- В) нельзя перемножать
- Г) если элементы матрицы неотрицательные
- Д) если число столбцов первой матрицы совпадает с числом строк второй

9) Квадратные матрицы бывают:

- А) Единичные
- Б) Нулевые
- В) Рациональные
- Г) Десятичные

10) Определитель матрицы – это

- А) вектор
- Б) матрица
- В) число
- Г) размер матрицы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Расчетные работы могут выполняться на нескольких занятиях.

1. Работа в Excel
1. Уравнительные вычисления в CREDO
2. Работа в ГИС MapInfo.
3. Элементы интерфейса ГИС Панорама. Работа в программе ГИС Карта.
4. Решение геодезических задач
5. Обмен данными между САПР и ГИС

Задание1. Вычисления в программе Excel

1. N по порядку (вариант) студента, p—номер группы
2. Вычислить $N!$
3. Вычислить $\ln N$
4. Вычислить $\log_p N$
5. Вычислить $\sin N^\circ p'$
6. Вычислить $\cos N^\circ p'$
7. Вычислить $\operatorname{tg} N^\circ p'$
8. Вычислить e^N
9. Вычислить $e^N + \sqrt{(44+52^5 + \sin(0.4))}$
10. Вычислить $e^N + \sqrt{(44+52^5) + \sin(0.4)}$

11. Вычислить
$$\frac{5 * |-7| + 4}{8^2}$$

12. Вычислить функцию: $y = 4x^2 + 5x + 3$ для $x = 1, 2 \dots 10$.

13. Вычислить функцию $y = 4x^2 + 5x + 7$ для $x = 0; 0,1; 0,2 \dots 5$, решение получить в виде графика.

14. Вычислить функцию $y = 3x^4 - 7x^3 + 4x^2 - 9x + 2$ для $x = 0, 0,5, 1, 1,5 \dots 3$

15. Вычислить функцию $z = 3x^2 + 4y^2 + 8$ для $x = 1, 1,5, 2 \dots 5$ и для $y = 0, 0,5, 1 \dots 5$

**9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место зачета в графике учебного процесса:	подготовка к зачету и сдача зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
Форма зачета -	Собеседование по результатам выполненных расчетных работ
Процедура проведения зачета -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Программа зачета по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 1-10_____ (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на зачете	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Место зачета в графике учебного процесса:	подготовка к зачету и сдача зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.02.01 Математические методы обработки геопространственных данных на ЭВМ»

Для обучающихся направления подготовки ОПОП 21.03.03- Геодезия и дистанционное зондирование

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

(Пример)



1) Данная пиктограмма означает :

- А) Ввод арифметических операций и часто используемых простых функций
- Б) Команды для построения графиков
- В) Создание векторов и матриц и операции над ними
- Г) Вставка операторов управления вычислениями и вставка пользовательских операторов
- Д) Вычисление производных, интегралов, пределов



2) Данная пиктограмма означает :

- А) Ввод арифметических операций и часто используемых простых функций
- Б) Команды для построения графиков
- В) Создание векторов и матриц и операции над ними
- Г) Вставка операторов управления вычислениями и вставка пользовательских операторов
- Д) Вычисление производных, интегралов, пределов



3) Данная пиктограмма означает :

- А) Ввод арифметических операций и часто используемых простых функций
- Б) Команды для построения графиков
- В) Создание векторов и матриц и операции над ними
- Г) Вставка операторов управления вычислениями и вставка пользовательских операторов
- Д) Вычисление производных, интегралов, пределов



4) Данная пиктограмма означает :

- А) Ввод арифметических операций и часто используемых простых функций
- Б) Команды для построения графиков
- В) Создание векторов и матриц и операции над ними
- Г) Вставка операторов управления вычислениями и вставка пользовательских операторов
- Д) Вычисление производных, интегралов, пределов



5) Данная пиктограмма означает :

- А) Ввод арифметических операций и часто используемых простых функций
- Б) Команды для построения графиков
- В) Создание векторов и матриц и операции над ними
- Г) Вставка операторов управления вычислениями и вставка пользовательских операторов
- Д) Вычисление производных, интегралов, пределов

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

-

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Безруков, А. И. Математическое и имитационное моделирование : учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 227 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012709-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1005911 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Бычкова, Т. В. Математическое моделирование : учебное пособие / Т. В. Бычкова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133097 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.] ; под. ред. П. В. Трусова. - Москва : Логос, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-98704-637-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211604). – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Маничев, В. Б. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР : учебное пособие / В. Б. Маничев, В. В. Глазкова, И. А. Кузьмина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 152 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010366-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/980116 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4879-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142359 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1185673 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картогеоцентр, 1925 - .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»	http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Бикбулатова Г.Г.	Геоинформационные системы и технологии : (учеб. пособие) // Г.Г.Бикбулатова .- Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2016.- 64 с.	НСХБ
Бикбулатова Г.Г.	Прикладная информатика в геодезии : (учеб. пособие) // Г.Г. Бикбулатова, А.С.Гарагуль.-Омск: Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, 2013.- 125 с.	НСХБ
Бикбулатова Г.Г.	Компьютерные технологии в науке и образовании: уч.пособие // Г.Г. Бикбулатова, А.С.Ессин.- Омск: Изд-во ФГОУ ВО ОмГАУ, 2011.- 96с.	НСХБ