

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.01.2024 12:04:28
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.В.09 Автоматизированные методы
инженерно-геодезических работ
Направленность (профиль) Инженерная геодезия

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - геодезии и дистанционного зондирования	
Разработчик:	
ст.преподаватель	Новородская М.В.

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной образовательной программы высшего образования (ОП 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 – изучение и освоение обучающимися современных методов и средств автоматизации технологических процессов топографо-геодезического производства

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Иметь целостное представление:
 - знаний в области технологии сбора и обработки топографо-геодезической информации для создания цифровых моделей местности и цифровых карт.
- 2) Знать:
 - специальные геодезические приборы прикладной геодезии, их устройство, исследования, поверки, юстировку и правила эксплуатации;
 - Виды топографо-геодезических работ и современные технологии съемок
- 3) Уметь использовать (владеть):
 - использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины;
 - применять на практике знания дисциплины и проявлять высокую степень их понимания, и использовать их на соответствующем уровне;
 - переводить на геодезический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей;
 - приобретать новые геодезические знания, используя образовательные и информационные технологии.
- 4) Иметь опыт:
 - технологии создания съемочного геодезического обоснования и выполнения топографической съемки электронными тахеометрами;
 - использование основных приемов обработки экспериментальных данных
 - работы со специализированными программными продуктами в области геодезии и дистанционного зондирования;
 - методами управления технологическими процессами инженерно геодезических работ.

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)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен управлять инженерно-геодезическими работами	ИД-2 _{ПК-2} Готов к планированию отдельных видов инженерно-геодезических работ (составлению проектов производства геодезических работ (ППГР) для выполнения: инженерно-геодезических изысканий; преобразование рельефа; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; разбивочных работ; явлений)	Виды и последовательность инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Составлять проект инженерно-геодезических работ для выполнения: инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа; ;	Составления ППГР для организации работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных

		ИД-3_{ПК-2} Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами при: проведении инженерно-геодезических изысканий; создании инженерно-геодезических сетей; преобразовании рельефа (вертикальной планировке территории); разбивочных работах; наблюдениях за деформациями; мониторинге природных ресурсов, природопользования и опасных природных явлений	Комплекс полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Составлять программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Владеть навыками руководства проведения комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ, осуществления контроля и приемки работ.
		ИД-4_{ПК-2} Выполняет подготовку разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	Структуру и содержание технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работах	Структурирован но составлять технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	Составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работ

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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен управлять инженерно-геодезическими работами	ИД-2 _{ПК-2}	Полнота знаний	Виды и последовательность инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Имеющихся навыков недостаточно для объективных знаний видов и последовательности инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Имеющихся навыков в целом достаточно для объективных знаний видов и последовательности инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для объективных знаний видов и последовательности инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для объективных знаний видов и последовательности инженерно-геодезических работ при составлении ППГР для выполнения: инженерно-геодезических изысканий;	Отчет, экзамен
		Наличие умений	Составлять проект инженерно-геодезических работ для выполнения: инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа; ;	Имеющихся навыков недостаточно для составления проекта инженерно-геодезических работ под выполнение инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа и др.	Имеющихся навыков в целом достаточно для составления проекта инженерно-геодезических работ под выполнение инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа и др.	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для составления проекта инженерно-геодезических работ под выполнение инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа и др.	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для составления проекта инженерно-геодезических работ под выполнение инженерно-геодезических изысканий, преобразование рельефа и др.	
		Наличие навыков	Составления ППГР для организации	Имеющихся навыков недостаточно для	Имеющихся навыков в целом достаточно для	Имеющихся навыков и мотивации в целом	Имеющихся навыков и мотивации в полной	

		(владение опытом)	работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных	составления ППГР для организации работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных	составления ППГР для организации работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных	достаточно для составления ППГР для организации работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных	мере достаточно для составления ППГР для организации работ по проведению инженерно-геодезических изысканий; проектирования и создания инженерно-геодезических разбивочных сетей; наблюдений за деформациями инженерных сооружений; мониторинга природных ресурсов, природопользования и опасных природных	
ИД-3ПК-2	Полнота знаний	Комплекс полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач для комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач для комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач для комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач для комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.		Отчет, экзамен
	Наличие умений	Составлять программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при составлении программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при составлении программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при составлении программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при составлении программы полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.		

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками руководства проведения комплекса полевых и камеральных инженерно-геодезических работ, осуществления контроля и приемки работ.	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при осуществлении контроля и приемки работ	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при осуществлении контроля и приемки работ	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при осуществлении контроля и приемки работ	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при осуществлении контроля и приемки работ	
	ИД-4ПК-2	Полнота знаний	Структуру и содержание технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работ	Имеющихся навыков недостаточно для понимания структуры и содержания технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работ	Имеющихся навыков в целом достаточно для понимания структуры и содержания технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работ	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для понимания структуры и содержания технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работ	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для понимания структуры и содержания технического отчета выполняемого по результатам инженерно-геодезических работ	
		Наличие умений	Структурированно составлять технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся навыков недостаточно для структурированного составления технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся навыков в целом достаточно для структурированного составления технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для структурированного составления технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для структурированного составления технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах в соответствии с требованиями ЕСКД	
		Наличие навыков (владение опытом)	Составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	Имеющихся навыков недостаточно для составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	Имеющихся навыков в целом достаточно для составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для составления разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах	

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

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	в т.ч. по семестрам обучения				
	очная форма		заочная форма		
	8 сем.	9 сем.	3 курс	4 курс	5 курс
1. Аудиторные занятия, всего	48	66	2	14	12
- Лекции	18	20	2	4	4
- Практические занятия (включая семинары)	-	-	-	-	-
- Лабораторные занятия	30	46	-	10	8
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	60	42	34	85	128
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*					
- КР	40			40	
- КП		40			42
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	4		34	29	66
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16			16	12
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):		2			8
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины					
Или: 3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	36		9	4
Итого часов, з/е	144 4	144 4	36 1	108 3	144 4

* 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

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	практические занятия (всех форм)	лабора- торные	всего			фиксирован ные виды
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
8 сем	История развития автоматизации геодезических работ	8	2	2			6		курсовая работа	ПК-2
	1 Автоматизация инженерно- геодезических измерений	40	18	4		14	22	15		
	2 Электронные средства сбора топографической информации	32	16	8		8	16	15		
	3 Автоматизированное составление топографических планов	28	12	4		8	16	10		

	Подготовка и сдача экзамена	36								
	Итого	144	48	18		30	60	40		
9 сем	4 Основные понятия о модели местности			10		24	21	21	Курсово й проект	ПК-2
	5 Технология цифрового моделирования местности			10		22	21	21		
	Подготовка и сдача экзамена	36								
	Итого	144	66	20		46	42	42		
Итого по учебной дисциплине		288	114	38		76	138	82		
Заочная форма обучения										
3-4 курс	История развития автоматизации геодезических работ	32	3	1	-	2	29		курсовая работа	ПК-2
	1 Автоматизация инженерно-геодезических измерений	33	3	1	-	2	30	15		
	2 Электронные средства сбора топографической информации	34	4	2	-	2	30	15		
	3 Автоматизированное составление топографических планов	36	6	2	-	4	30	10		
	Подготовка и сдача экзамена	9								
	Итого	144	16	6	-	10	119	40		
5 курс	4 Основные понятия о модели местности	66	6	2	-	4	60	21	Курсово й проект	ПК-2
	5 Технология цифрового моделирования местности	74	6	2	-	4	68	21		
	Подготовка и сдача экзамена	4	-	-	-	-				
	Итого	144	12	4	-	8	128	42		
Итого по учебной дисциплине		288	28	10	-	18	247	82		

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. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). 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, 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 допуска к экзамену

Экзамен 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, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. 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.

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: : Введение. Задачи и краткое содержание курса. Обзор отечественного и зарубежного опыта автоматизации геодезических измерений	2	2	Лекция-беседа,
	2-3	Тема: Автоматизация инженерно-геодезических измерений			Лекция-визуализация
		Общие сведения об автоматических измерительных системах инженерно-геодезического назначения. Оптические системы оптико-электронных измерительных приборов. Элементы автоматических измерительных систем инженерно-геодезического назначения. Методы и приборы автоматизации инженерно-геодезических измерений.	4		
		Тема: Электронные средства сбора топографической информации		2	Лекция-беседа,
	4-5	1 Электронная тахеометрия. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры.	4		
	6-7	2) Регистраторы информации. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Передачи данных. Поверки и исследования электронных тахеометров.	4		
	8-9	Тема: Автоматизированное составление топографических планов.		2	Лекция-беседа,
		1) Преобразование аналоговой информации в цифровую. Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Общие сведения о САПР. Цифровое моделирование местности. Примитивы. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Получение справочной информации.	4		
			18	6	
	2	Тема: . Основные понятия о модели местности	10	2	лекция-визуализация
	10-12	1) Определение модели местности (ММ) в соответствии с ГОСТ. Основные свойства ММ. Понятие о топографическом объекте. Свойства топографических объектов. Системы идентификации топообъектов.			
		2) Цифровая модель ситуации. Метрическая информация. Синтаксическая информация. Семантическая информация. Структурная информация.			

		3) Модель точки. Модель контура. Модель местного предмета. Модель топографического объекта. Построение цифровых моделей рельефа. Типы моделей по характеру распределения опорных точек. Системы классификации и кодирования. Классификаторы топообъектов.			
	13 - 14	Тема: Технология цифрового моделирования местности. 1 Цифрового моделирования местности, принципиальная схема. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ). Описание объектов и связей между ними. Понятие о банке данных в ЦММ. 2 Проектирование логической структуры базы данных ЦММ. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения. Графическое отображение цифровой модели местности. Цифровые карты. Операции с условными знаками. Генерализация. Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления	10	2	Лекция-беседа,
			20	4	
		Общая трудоёмкость лекционного курса	38	10	
	Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме		час
	- очная форма обучения	38	- очная форма обучения		28
	- заочная форма обучения	10	- заочная форма обучения		10

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

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятий с ВАРС
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	Заочная форма		
				1	2		
1	1	1	Изучение электронных тахеометров и технической документации	6		Работа в малых группах	КР
	2		Приобретение навыков работы с программным обеспечением электронных тахеометров	8		Работа в малых группах	КР
	3	2	Поверка электронных тахеометров. Экспорт данных измерений с электронного тахеометра в ПЭВМ.	8		Работа в малых группах	КР
	4						
	5	3	Съемка топографических объектов в аудитории и на местности.	8		Моделирование производ. ситуации	КР
				30	10		
	6	4	Изучение основных функции ГИС Панорама, применяемых для составления и редактирования цифровых топографических планов и карт	24		Работа в малых группах	КП
	7	5	Создание цифрового топографического плана по результатам топографической съемки электронным тахеометром	22		Моделирование производс. ситуации	КП
				46	8		
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	76	18	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. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию 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 по праву. Такими журналами являются: Геодезия и картография, Известия Вузов 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:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) 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.

Раздел 1

Введение. Задачи и краткое содержание курса. Обзор отечественного и зарубежного опыта автоматизации геодезических измерений

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что называется автоматизацией?
2. Что называется общим автоматизацией геодезических измерений?
3. Какие задачи курса?

Раздел 2. Автоматизация инженерно-геодезических измерений

Краткое содержание

Общие сведения об автоматических измерительных системах инженерно-геодезического назначения. Оптические системы оптико-электронных измерительных приборов. Элементы автоматических измерительных систем инженерно-геодезического назначения. Методы и приборы автоматизации инженерно-геодезических измерений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое автоматические измерительные системы?
2. Оптические системы измерительных приборов?
3. Назовите оптико-электронные системы измерительных приборов?
4. Назовите элементы автоматических измерительных систем?.
5. Назовите методы автоматизации измерения дальности.
6. В чем состоит запросный метод? Бесзапросный метод?
7. Методы измерения линейных величин.
8. Временной метод, частотный, фазовый, импульсно-когерентный?

9. Дайте определение многозначности фазовых измерений. Способы разрешения?
10. Что называется автоматизацией угловых измерений?
11. Назовите методы считывания углов?

Раздел 3. Электронные средства сбора топографической информации Краткое содержание

Электронная тахеометрия. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Регистраторы информации. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Передачи данных. Поверки и исследования электронных тахеометров.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем отличие электронного тахеометра от обычного?
2. Опишите принципиальную схему импульсного светодаляномера.
3. Опишите порядок действия на станции с тахеометром Trimble M3
4. Назовите технические характеристики тахеометра.
5. Какова должна быть величина высота отражателя при измерениях в безпризменном режиме непосредственно до объекта съемки?
6. При каких работах не требуется измерять высоту прибора?
7. Какой масштабный коэффициент используется при измерениях?

Раздел 4.

3. Автоматизированное составление топографических планов. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Цифровое моделирование местности. Построение цифровых моделей рельефа. Понятие о банке данных. Графическое отображение цифровой модели местности.

4. Прimitives. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Вид. Слой. Чертеж. Системы меню. Управление изображением. Получение справочной информации. Свойства примитивов (слой, цвет, тип линии). Средства выбора объектов. Перенос объектов и их копирование. Поворот объектов, масштабирование, удаление. Деление объекта на части. Разметка объекта. Размеры. Изменение свойств примитивов. Редактирование простых и составных объектов. Экспортно-импортные операции. Вывод чертежей на принтер и плоттер. Классификация принтеров и плоттеров. Функциональные возможности. Технические характеристики.

5. Электронные средства сбора топографической информации

Автоматизированное составление топографических планов. Автоматизация геодезических измерений. Общие сведения об автоматических измерительных системах инженерно-геодезического назначения.

6. Автоматизированное составление топографических планов Преобразование аналоговой информации в цифровую. Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Общие сведения о САПР. Цифровое моделирование местности. Прimitives. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Получение справочной информации

7. Тема: . Основные понятия о модели местности

Определение модели местности (ММ) в соответствии с ГОСТ. Основные свойства ММ. Понятие о топографическом объекте. Свойства топографических объектов.

Системы идентификации топообъектов. Цифровая модель ситуации. Метрическая информация. Синтаксическая информация. Семантическая информация. Структурная информация Модель точки. Модель контура. Модель местного предмета. Модель топографического объекта.

Построение цифровых моделей рельефа. Типы моделей по характеру распределения опорных точек. Системы классификации и кодирования. Классификаторы топообъектов

8. Тема: Технология цифрового моделирования местности. Цифрового моделирования местности, принципиальная схема. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ). Описание объектов и связей между ними. Понятие о банке данных в ЦММ.

2 Проектирование логической структуры базы данных ЦММ. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.

Графическое отображение цифровой модели местности. Цифровые карты. Операции с условными знаками. Генерализация.

Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления

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

7.1 Перечень примерных тем курсовых работ и проектов:

курсовая работа – 4 курс, 8 семестр- «Современные технологии автоматизации геодезических работ»

Курсовой проект 5 курс, 9 семестр- «Технологии создания цифровых моделей местности»

Процедура выбора темы обучающимся

Тема общая и задается преподавателем, исходные данные выдаются по индивидуальному номеру обучающегося.

Курсовой проект выполняется группой студентов по одной теме: «Технологии создания цифровых моделей местности», но по индивидуальным исходным данным.

Курсовой проект предполагает решение комплексных задач с последующим анализом возникающих условий и обоснованием рационального варианта решения.

В ходе проведения занятий и консультаций по выполнению курсового проекта преподаватель разъясняет цель, рекомендует литературу, дает общие указания по решению прикладных задач, показывает решение типовых примеров, анализирует ошибки, проверяет отдельные расчеты.

Студент защищает выполненный проект перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, которая оценивает его по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не зачтено». К защите допускается проект проверенный преподавателем и исправленный студентом при наличии замечаний.

Перечень возможных вопросов на защите:

- перечислите виды инженерных изысканий
- Состав работ подготовительного этапа
- результаты изысканий и техническая документация
- методы создания планово-высотного обоснования
- обработка и уравнивание сети
- технические требования к топографическим съемкам М 1:10000- 1:200
- технические характеристики приборов
- ЦММ
- создание ЦТП

курсовая работа - выполняется группой студентов по одной теме: «Современные технологии автоматизации геодезических работ», но по индивидуальным исходным данным.

7.2 .Перечень заданий для выполнения лабораторных работ

Исследование и поверки электронного тахеометра

Оцифровка плана в ГИС Панорама

**Примерный обобщенный план-график курсового проектирования
(выполнения курсовой работы) по учебной дисциплине**

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1. Подготовительный этап		
1.1. получение задания «Создание плана аудитории 2 корпуса современными методами»	1	Формирование бригад
1.2. Выдача исходных данных		
2.1. измерение направлений и расстояний на марки аудитории с исходной точки	14	
2.2. топографическая съемка аудитории полярным способом	20	измерения выполняются бригадой 4чел.
2.2.1 установка прибора на точке съемочного обоснования 2 час		
2.2.2 выполнение измерений -4 час		
2.2.3 определение прямоугольных координат и отметки точки установки инструмента способом обратной линейно-угловой засечки -6 час		
2.2.4 разбивочные работы. Вынос в натуру проектных точек		
3. Заключительный этап		
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	5	Индивидуальная сдача работы
3.2. Подготовка к защите	-	-
3.3. Защита	-	-
Итого на выполнение работы	40	

**Курсовой проект 5 курс, 9 семестр, на тему:
«Технологии создания цифровых моделей местности»**

Наименование этапа выполнения курсового проекта. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1. Подготовительный этап		
1.1. Получение задания «Создание электронного топографического плана участка в М 1:500 с высотой сечения рельефа 0.5 м»	2	
2. Полевые работы (основной этап)		Полевые работы выполняются бригадой 4-5 чел.
2.1. Рекогносцировка участка местности	2	
2.2. Создание съемочного обоснования	6	
2.3. Планово-высотная съемка местности по требованиям действующих инструкций	10	
2.4. Предварительная обработка результатов полевых измерений	4	
3. Камеральные работы:		Камеральная обработка выполняется бригадой 2 чел.
3.1. Создание ЦММ на ПК (вычисление планово-высотного обоснования, нанесение результатов съемки на электронный план, составление ЦММ, самоконтроль работ.	10	
4. Оформление отчета (пояснительной записки, ведомостей, абрисов)	4	
3.2. Подготовка к защите (подготовка видеопрезентации)	2	
3.3. Защита	2	Индивидуальная защита
Итого на выполнение проекта	42	

7.3.ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде доклада или электронной презентации (по выбору студента) и доложить результаты на занятии.

7.4. Рекомендации по разработке и оформлению презентации

Планирование выступления

1. определение цели выступления;
2. подбор дополнительной информации
3. составление доклада или (лучше тезисы к докладу);
4. формулировка вступления и разработка заключения доклада;
5. говорите без «бумажки» так, чтобы никто не догадался, что доклад вы выучили наизусть;
6. продумайте свой внешний вид.

1. Определение целей

Цель любой презентации – убедительно доложить результат

Определите идею презентации. Какова ее задача?

- В чем-то убедить слушателей?
- Проинформировать?
- Проинструктировать?
- Вдохновить?

Аудитории, для которой предназначена презентация, должны знать, что презентация важна и полезна для них. Определение целей поможет продумать эти вопросы и прояснить, что нужно включить в презентацию, а что — нет.

Восприятие презентации аудиторией более важно, чем собственное ощущение создателя презентации.

Каждая презентация должна быть запоминающейся, привлекать внимание, призывать к действию, быть значимой.

При подготовке презентации выступающий должен задать себе вопрос: «Зачем я собираюсь проводить эту презентацию»? Презентация должна давать ответ именно на этот вопрос.

2.Подбор дополнительной информации

После того как сформулирована цель презентации, необходимо подобрать дополнительную информацию для поддержки цели (основных идей).

Такой дополнительной информацией могут быть:

- примеры;
- сравнения;
- цитаты;
- открытия;
- статистика;
- графики;
- аудио и видео материалы;
- экспертные оценки.

3.Составление доклада

Аудитория формирует мнение о Вас уже в первые несколько минут презентации. Нужно сделать все возможное, чтобы это мнение было позитивным.

Хорошим началом могут быть провокационный вопрос, ситуации из жизни, история из жизни замечательных людей, план действия, какие-то факты или статистические данные, упоминание последних новостей или известная цитата.

Выбор в первую очередь зависит от Вас, Вашего материала и специфики аудитории.

Продумайте, что нужно сказать во вступлении.

Как минимум необходимо:

- представиться (имя, должность, организация);
- сказать, сколько будет длиться ваша презентация;
- договориться о том, когда можно задавать вопросы - во время презентации или после;

- представить тему вашей презентации;
- установить доверительные отношения со слушателями.

Чтобы достичь целей вступления, помните о четырех советах, весьма полезных при подготовке вступления вашей презентации.

1. Привлеките внимание. (Привлечь внимание во вступлении можно цитатой или интересными данными.)
2. Укажите основные идеи. (Перечень основных идей необходим для того, чтобы настроить слушателей на тему Вашей презентации).
3. Укажите интересы аудитории. (Для чего аудитория пришла Вас слушать? Что полезного в Вашей презентации для слушателей? Расскажите об этом, и Вас будут слушать с еще большим вниманием.)
4. Используйте уместные слова и жесты.

4.Формулировка вступления и разработка заключения доклада;

Программа PowerPoint позволяет делать разветвлённые презентации. Во время доклада возможно управлять, – по какой из ветвей будет делаться доклад. Поэтому в случае необходимости можно легко «подстраиваться» к настроению зала – для того, чтобы повести аудиторию за собой и добиться своей цели.

Очень важно, чтобы за структурой презентации стояла логика подачи материала. Только тогда можно говорить с уверенностью о том, что Ваши идеи будут понятны слушателям.

Материал можно излагать в одном из типов логической последовательности изложения материала:

- в хронологическом порядке;
- в порядке приоритета;
- структурируя его по принципу «проблема-решение».

Подкрепляйте Ваши идеи дополнительной информацией в виде примеров, цитат, статистики, историй, определений, сравнений и т.д.

Хронологический порядок:

- находите связь с ранее изученным материалом;
- докладываете о современном состоянии изучаемого вопроса;
- можно сделать прогноз.

Подача материала в порядке приоритета:

- сначала фокусируем внимание аудитории на самых важных вещах;
- затем переходите к менее значительным.

Можете также структурировать материал по принципу «проблема - решение»:

- сначала обращаем внимание аудитории на решаемую задачу;
- затем объясняем, технологию решения;
- делаем выводы и рекомендации

Логика и переходы

Для того чтобы логика подачи материала не нарушалась, а слушателям было легко за ней следить, необходимо продумать переходы:

- от вступления к основной части презентации;
- от одной основной идеи к другой;
- от одного слайда к другому.

5. Заключение

Яркое и запоминающееся заключение очень важно для успеха всей презентации, так как большинство людей запомнят его лучше всего.

Еще раз выскажите основную мысль презентации.

Короткое и запоминающееся высказывание в конце.

Ключевые составляющие заключения

Представление информации	Требования
Содержание информации	• Используйте короткие слова и предложения. • Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. • Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	• Предпочтительно горизонтальное расположение информации. • Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. • Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под

	ней. • Для иллюстрации важных фактов; рекомендуется использовать рисунки, схемы, диаграммы.
Использование цвета	• На одном слайде рекомендуется использовать не более четырех цветов: один для фона, один для заголовка, один - два для текста. • Для фона и текста используйте контрастные цвета. • Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования)
Фон	• Для фона предпочтительны более холодные тона (синий или зелёный)
Шрифты	• Для заголовков – не менее 24. • Для информации не менее 18. • Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. • Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. • Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. • Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
Стиль	• Соблюдайте единый стиль оформления. • Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. • Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
Количество текста на слайде	• Тезисная подача информации. • Не более 13 строк текстовой информации. • Список не более чем из 5-6 пунктов, в каждом из которых – не более 5-6 слов.
Диаграммы и таблицы	• Текстовая информация в таблице должна хорошо читаться. Шрифт таблицы, может быть на 1-2 пункта меньше, чем основной текст на слайде. • Одну таблицу можно разместить на нескольких слайдах (с сохранением заголовков) во избежание мелкого шрифта. • Таблица будет более наглядной, если использовать приемы выделения цветом отдельных областей таблицы. • На одном слайде рекомендуется размещать не более 3-х круговых диаграмм. • Тип диаграммы должен соответствовать типу отображаемых данных. • Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы. • Таблицы и диаграммы лучше размещать на светлом или белом фоне.
Схемы	• На одном слайде размещается одна схема. • Схема располагается в центре слайда, заполняя всю его площадь. • Текстовая информация в схеме должна хорошо читаться.
Фотографии и рисунки	• Фотографии и картинки должны быть достаточно крупными и четкими. • Цвета фона, заголовка и текста на слайде должны сочетаться с цветом изображений. • Фотографии, рисунки должны соответствовать текстовому содержанию. • Фото и рисунки необходимо подписывать. Подпись может быть расположена над, под и рядом с изображением. • На одном слайде лучше не располагать более 2 - 3 изображений.
Анимации и эффекты	• Анимационные эффекты должны быть только к месту. • Все ссылки должны работать.
Способы выделения информации	Следует использовать: • рамки; границы, заливку; • штриховку, стрелки; • рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
Объем информации	• Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. • Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: • с текстом; • с таблицами; • с диаграммами.

Презентация разрабатывается для публичной защиты курсового проекта

7.4.1. Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсового проекта с публичной защитой в виде презентации

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ курсового проекта

Выполнение курсового проекта и публичная защита оцениваются следующими категориями:

Оценка «Отлично» выставляется при хорошем качестве выполнения расчетов и соответствующем оформлении проекта, студентам, продемонстрировавшим на защите знание и понимание докладываемых положений, полностью раскрывшим основное содержание проекта в установленное время и правильно ответившим на вопросы комиссии.

Оценка «Хорошо» выставляется при хорошем качестве выполнения расчетов и оформления проекта, студентам, в установленное время продемонстрировавшим на защите понимание основных докладываемых положений, в основном ответившим на вопросы комиссии.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при удовлетворительном качестве выполнения расчетов и оформления проекта (наличие исправленных ошибок, существенных замечаний, недочетов), слабой защите проекта, выражающейся в слабом владении материалом, неумении выделить главное, обобщать и делать выводы, слабых, неполных ответах на вопросы комиссии.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студентам: не справившимся с выполнением курсового проекта в установленные сроки; допустившим грубые ошибки в расчетах; представившим чужие материалы вместо своих; продемонстрировавшим непонимание основного содержания выносимых на защиту положений; не отвечающим на вопросы комиссии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Курсовая работа это логическая совокупность расчетных, исследовательских и оценочных заданий, связанных рассматриваемым объектом исследования. В ходе проведения занятий и консультаций по выполнению курсовой работы преподаватель разъясняет цель, рекомендует литературу, дает общие указания по решению задач, показывает решение типовых примеров, анализирует ошибки, проверяет отдельные расчеты. Готовую работу студент, согласно графику, сдает на проверку, получает замечания, исправляет.

Курсовая работа оценивается следующими категориями:

Оценка «Отлично» выставляется при хорошем качестве выполнения расчетов и соответствующем оформлении пояснительной записки представленной работы,

Оценка «Хорошо» выставляется при хорошем качестве выполнения расчетов и оформления работы, с небольшими замечаниями и просчетами;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при удовлетворительном качестве выполнения расчетов и оформления работы (наличие исправленных ошибок, существенных замечаний, недочетов);

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студентам: не справившимся с выполнением курсовой работы; допустившим грубые ошибки в расчетах; представившим чужие материалы вместо своих;

Курсовая работа оценивается преподавателем при непосредственном собеседовании со студентом после того, как работа была сдана на проверку и исправлены все имеющиеся недочеты.

7.5 Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

При подготовке к текущим лабораторным занятиям следует изучить теоретический материал по теме, подготовить требуемую бланковую продукцию, знать основные геодезические понятия по изучаемой теме, устройство приборов и инструментов, правила работы с ними (поверки и юстировки приборов и оборудования).

Устройство приборов следует изучить по рекомендуемой литературе. Подготовку следует вести делая специальные записи в тетради.

7.6. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Современные способы автоматизации инженерно-геодезических работ

1. Оборудование для автоматизации топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.
2. Развитие методов и способов автоматизации производственного процесса.
3. Современные технологии автоматизации инженерно-геодезических работ.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
 История развития автоматизации геодезических работ

1. История развития геодезического оборудования.
2. Оптико - механические приборы для выполнения инженерно-геодезических работ.
3. Оптико-электронные приборы для выполнения инженерно-геодезических работ.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.6.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

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

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде КР, КП.

В течение семестра проводится общеуниверситетский контроль текущей успеваемости в рамках контрольных недель по дисциплине.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических 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.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ
для самоподготовки к семинарским занятиям
не предусмотрены

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 студентов 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 -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>письменно-устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 4,5 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

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 студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут..

1. Какая проекция применяется в Российской Федерации для геодезических работ?

- А) Меркатора
- Б) Коническая проекция
- В) Гаусса-Крюгера
- Г) UTM

2. В какой системе считаются высоты при геометрическом нивелировании в РФ?

- А) Система нормальных высот.
- Б) Система геодезических высот.
- В) Система ортометрических высот.
- Г) Система динамических высот.

3. Что является отсчетной поверхностью для геодезических высот?

- А) поверхность геоида
- Б) поверхность квазигеоида
- В) поверхность общего земного или референц-эллипсоида.

4. Выберите правильное определение ЦММ.

А) ЦММ – цифровая модель местности, по точности соответствующая карте определенного масштаба, в заданной проекции, разграфке, системе координат и высот и записанная на магнитные носители в установленных кодах.

Б) ЦММ – Модель земной поверхности или ее элементов, их существенных признаков и взаимосвязей, подлежащих отображению на каком-либо носителе, представленная в цифровой форме в определенной системе координат по заданным математическим законам.

В) ЦММ – математические выражения, в которые подставляются данные для решения конкретных инженерных задач на ЭВМ.

5. Максимальный объем в ЦММ содержится в ... информации.

- А) геометрической
- Б) синтаксической
- В) семантической

6. Как называется способ измерения линий электронным тахеометром?

- А) фазовый.
- Б) кодовый.
- В) импульсный.

7. Линии запросным способом измеряются

- А) электронными тахеометрами.
- Б) спутниковыми приёмниками.
- В) оптическими дальномерами.

8. Основой моделей объектов ситуации и рельефа в ЦММ служат

- А) набор элементарных отрезков.
- Б) набор точек.
- В) набор элементарных дуг.

9. Геодезические координаты центра объекта равны $B = 57^\circ 42'$, $L = 86^\circ 15'$. В какой 6-градусной зоне проекции Гаусса-Крюгера находится эта точка?

- А) 12
- Б) 13
- В) 14
- Г) 15

10. Назовите правильное определение дирекционного угла?

- А) Горизонтальный угол, отсчитанный по ходу часовой стрелки от северного направления меридиана данной точки до направления ориентируемой линии.
- Б) Горизонтальный угол, отсчитанный по ходу часовой стрелки от северного направления оси абсцисс (или параллельной ей прямой) до направления ориентируемой линии.
- В) Горизонтальный острый угол, отсчитанный от ближайшего (северного или южного) направления меридиана до ориентируемого направления.

11. На каком листе карты масштаба 1 : 1 000 000 находится точка с широтой 55° и восточной долготой 75° ?

- А) N-13.
- Б) O-11.
- В) A-3.
- Г) N-43.

12. Какой длины должна быть сторона в теодолитном ходе?

- А) от 50 до 100 м.
- Б) от 15 до 50 м.
- В) от 250 до 500 м.
- Г) от 20 до 350 м.

13. Какова может быть предельная погрешность планового положения пунктов съемочного обоснования на открытой или застроенной местности относительно ближайших пунктов ГГС?

- А) 0,2 мм в масштабе плана.
- Б) 0,3 мм в масштабе плана.
- В) 0,1 мм в масштабе плана.
- Г) 0,5 мм в масштабе плана.

14. Какое значение неравенства плеч допускается при техническом нивелировании?

- А) 0,5 м
- Б) 1,0 м
- В) 20 м
- Г) 10 м

15. По какой формуле подсчитывается допустимое значение невязки в ходе технического нивелирования?

- А) $f_h = 50 \cdot \sqrt{L}$ (мм)
- Б) $f_h = 20 \cdot \sqrt{L}$ (мм)
- В) $f_h = 10 \cdot \sqrt{L}$ (мм)
- Г) $f_h = 5 \cdot \sqrt{L}$ (мм)

16. Каково минимальное количество пунктов с известными плановыми координатами и отметкой необходимо для определения координат базовой станции?

- А) 2.
- Б) 3.
- В) 5.
- Г) 9.

17. Какое значение не должна превышать средняя погрешность съемки рельефа относительно ближайших точек геодезического обоснования при углах наклона местности от 2° до 6° для планов масштабов 1:5000, 1:2000?

- А) 1/3 принятой высоты сечения рельефа.
- Б) 1/4 принятой высоты сечения рельефа.
- В) 1/5 принятой высоты сечения рельефа.
- Г) 1/2 принятой высоты сечения рельефа.

18. Какое значение не должна превышать средняя погрешность в положении на плане предметов и контуров местности с четкими очертаниями относительно ближайших точек съемочного обоснования?

- А) 0,2 мм в масштабе плана.
- Б) 0,7 мм в масштабе плана.
- В) 0,4 мм в масштабе плана.
- Г) 0,5 мм в масштабе плана.

19. По какой формуле подсчитывается угловая невязка в теодолитном ходе?

- А) $f_{\beta} = 1' \cdot \sqrt{n}$.
- Б) $f_{\beta} = 1'' \cdot \sqrt{n}$.
- В) $f_{\beta} = 5'' \cdot \sqrt{n}$.
- Г) $f_{\beta} = 10'' \cdot \sqrt{n}$.

20. По какой формуле допустимая невязка в ходе тригонометрического нивелирования?

- А) $f_{\text{доп}} = \frac{0,4 \cdot L}{\sqrt{n}}$.
- Б) $f_{\text{доп}} = \frac{0,04 \cdot L}{n}$.

21. Укажите неправильный ответ.

Геодезической основой при производстве инженерно-геодезических изысканий на площадках строительства служат:

- А) пункты государственных геодезических сетей всех классов;
- Б) пункты геодезических сетей сгущения;
- В) пункты опорной межевой сети;
- Г) точки (пункты) планово-высотной съемочной геодезической сети (постоянного съемочного обоснования).

22. Предельная абсолютная невязка (в м) теодолитного хода на застроенной территории в масштабе 1:500 не должна превышать:

- А) 0,05.
- Б) 0,10.
- В) 0,20.
- Г) 0,30.

23. Укажите не правильные термины.

- А) абсолютная погрешность 15";

- Б) количество значащих цифр равно 5;
- В) точность измерений 5";
- Г) допустимое расхождение 10 мм.

24. Объем контрольных измерений инженерно-топографических планов должен быть не менее ... от объема контролируемых работ.

- А) 5 %.
- Б) 10 %.
- В) 20 %.
- Г) 25 %.

25. Инженерно-геодезические изыскания выполняются, как правило, в ... этапа (вставьте пропущенное слово).

- А) два.
- Б) три.
- В) четыре.

26. Основанием для выполнения инженерных изысканий является ... между заказчиком и исполнителем инженерных изысканий (вставьте пропущенное слово).

- А) договор.
- Б) техническое задание.
- В) программа инженерных изысканий.

27. Предельные погрешности во взаимном положении на плане координированных точек и углов капитальных зданий (сооружений), расположенных один от другого на расстоянии до 50 м, не должны превышать ... в масштабе плана (вставьте пропущенное слово).

- А) 0,2 мм.
- Б) 0,4 мм.
- В) 0,5 мм.
- Г) 0,7 мм.

28. Что из перечисленных ниже величин определяется при помощи спутниковых систем?

- А) угловое направление на спутник.
- Б) координаты спутника.
- В) координаты наземного пункта.

29. Метод с однократным прохождением сигнала вдоль трассы используется:

- А) в наземных электронных дальномерах
- Б) в спутниковых лазерных дальномерах
- В) в глобальных спутниковых системах

30. Какие из указанных ниже величин являются измеряемыми:

- А) наклонное расстояние.
- Б) горизонтальное проложение.
- В) горизонтальный угол.
- Г) превышение.

31. Какой поток информации проще автоматизировать?

- А) измерительной.
- Б) синтаксический.
- В) семантический.

32. Какова точность масштаба 1 : 1000?

- А) 1,00 м.
- Б) 0,01 м.
- В) 0,10 м.
- Г) 0,05 м.

33. Между какими элементами трассы измеряется угол поворота трассы?
- А) Угол поворота трассы измеряется между прямыми участками трассы (как в теодолитном ходе).
Б) Угол поворота трассы измеряется между продолжением предыдущего прямого в плане участка трассы и направлением последующего.
34. Какая из перечисленных величин не относится к основным элементам круговой кривой трассы?
- А) Тангенс.
Б) Кривая.
В) Радиус.
Г) Домер.
Д) Биссектриса.
35. Относительно каких разбивочных осей здание располагается симметрично?
- А) Главные.
Б) Основные.
В) Вспомогательные.
36. Какое допускается расхождение между высотами люков колодцев, головок рельс, полученными при высотной съемке застроенных территорий?
- А) 0,10 м.
Б) 0,50 м.
В) 5 мм.
Г) 20 мм.
37. В пространственной системе координат за начало отсчёта берётся:
- А) геометрическая точка полюса.
Б) точка весеннего равноденствия.
В) плоскость экватора и начального меридиана.
Г) центр тяжести геоида.
38. Топографические планы городов создаются в системе координат:
- А) ГСК.
Б) СК-63.
В) МСК.
Г) СК-95.
39. Когда возникают наименьшие искажения при преобразовании координат из ГСК в МСК?
- А) когда делают сдвиг начала координат, разворот осей координат и введение масштабного коэффициента;
Б) значение искажений не зависит от способа преобразования координат;
В) при преобразовании координат через геодезические координаты В и L.
Г) применяют пространственные координаты.
40. Координаты объекта в СК-95, $X=6050000$ м, $Y=12480000$ м, осевой меридиан зоны равен:
- А) 66° .
Б) 69° .
В) 72° .
Г) 75° .

9.3.2 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.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

Топографические съёмки и создание цифровых моделей местности

1. 1. Определение, предмет и задачи АТГР при создании ГИС. Задачи, решаемые при разработке ЦММ и СУБД. Дать определение ЦММ, ЦМР и ЦТК. Основные понятия о моделях местности.

Примитивы. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Вид. Слой. Чертеж.

Системы меню.

1.2. Знаковый и математический аспекты картографического отображения информации.

1.3. Цели создания классификатора (или классификатора объектов и явлений).

1.4. Формы представления моделей (абстрактные, цифровые топографические, цифровые картографические и картографические).

1.5. Основные этапы создания карт. Топографические съёмки.

1.6. Основные информационные данные (содержание) ЦММ. Служебная, топографическая и семантическая.

1.7. Основные составляющие (модели и состав) ЦММ.

1.8. Геометрическое представление информации топографической ЦММ (метрическая, геометрическая, топографическая).

1.9. Типы моделей топографической поверхности. По характеру распределения точек, по размерам и по структуре.

1.10. Растровое и векторное представление информации в ЦММ.

1.11. Содержание служебной, топографической и семантической информации.

1.12. Общие принципы выполнения съёмки и разбивки. Способы создания геодезического обоснования (полигонометрические и теодолитные ходы, линейные и угловые засечки).

Горизонтальная съёмка застроенных территорий с применением электронных тахеометров.

Нормативные требования и допуски.

2. Современные способы измерений. Технологии и приборы

2.1. Современные геодезические приборы. Классификация, точность, основные принципы действия.

2.2. Электромагнитные колебания и волны. Основные понятия и определения. Операции, производимые над электромагнитными колебаниями. Модуляция, демодуляция, гетеродинирование. Корреляционная обработка широкополосных сигналов.

2.3. Лазеры и их применение в геодезии.

2.4. Эффект Доплера и его использование в геодезических измерениях.

3. Электронные измерения расстояний

3.1. Теоретические основы определения расстояний электронными способами. Основная формула электронной дальнометрии. Учёт показателя преломления в атмосфере. Понятие об стандартной атмосфере.

3.2. Дать описание запросного и беззапросного способа измерений расстояний. Области применения, достоинства и недостатки способов.

3.3. Временной (импульсный) метод и его применение. Фазовый метод с модуляцией излучения. Основное уравнение фазового дальномера. Определение неоднозначности при фазовом методе измерения линий. Дать схему реализации измерения линий временным (импульсным) и фазовыми методами. Общая схема построения импульсных и фазовых дальнометров.

4. Электронные измерения углов

4.1. Методы автоматического считывания углов в электронных теодолитах. Кодовый и инкрементальный методы. Электронные теодолиты.

4.2. Электронные уровни.

5. Порядок работы с электронными тахеометрами. Определение метрологических характеристик.

5. 1. Проверка и юстировка цилиндрического и круглого уровней, оптического центрира, коллимации и места нуля электронного тахеометра.

5.2. Определение метрологических характеристик (постоянной прибора, призмы и масштабного коэффициента).

5.3. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ.

5.4. Создание проекта в электронном тахеометре. Перечислить основные установочные характеристики.

5.5. Порядок установки электронного тахеометра на станции. Центрировка и приведение в рабочее положение.

5.6. Порядок измерения расстояний электронными тахеометрами. Способы, точность. введение поправок за отклонение от стандартной атмосферы.

5.7. Порядок работы на станции при координировании точек местности с применением электронного тахеометра.

5.8. Определение координат точки способом засечек

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

**Экзамен по дисциплине «Б1.В.09 Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»
для обучающихся по специальности 21.05.01-Прикладная Геодезия**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Общие положения. Назначение, цели виды изысканий.
2. Этапы создания АГС. Современные методы
3. Виды топографических съемок

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

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.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru/> где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины в составе ОПОП 21.05.01 Прикладная геодезия	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Виноградов, А. В. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ : учебное пособие / А. В. Виноградов, М. В. Новородская, С. И. Шерстнева ; под редакцией В. Л. Быкова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-625-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102204 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Авакян, В. В. Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В. В. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903092.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Визиров, Ю. В. Технология и методы выполнения геодезических измерений : учебное пособие для вузов / Визиров Ю. В. - Москва : Академический Проект, 2020. - 256 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-2989-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129897.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Виноградов, А. В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах : учебное пособие / А. В. Виноградов, А. В. Войтенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-0271-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124614 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://znanium.com
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 - .	НСХБ

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины
Б1.В.09 Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ

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 ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Федеральный фонд учебных курсов -	http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html
Федеральный портал «Российское образование» -	http://www.edu.ru/
Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -	http://soip-catalog.informika.ru/
Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК	http://miigaik.openet.ru
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
А. В. Виноградов, М. В. Новородская, С. И. Шерстнева	Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие /	https://e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
	Руководство пользователя Trimble M3	