

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2013 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине Инженерная геодезия

для студентов специальности 050711-«Геодезия и картография»

Факультет – Горный

Кафедра – Маркшейдерское дело и геодезия

2013

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Хмыровой Е.Н.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия»

Протокол № 10 от « 26 » _____ мая 2013 г.

Зав. кафедрой _____ « _____ » _____ 2013 г.

(подпись)

Одобрена методическим бюро _____ горного факультета

Протокол № 8 от « _____ » _____ 2013 г.

Председатель _____ Нокина Ж. « _____ » _____ 2013 г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Хмырова Елена Николаевна ст. преподаватель,

Кафедра МД и Г находится в 2 корпусе КарГТУ (г.Караганда, бульвар Мира, 56), аудитория 406, контактный телефон 56-26-27, 324968, факс 324968

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					СРС, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРСП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	3	30		15	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Инженерная геодезия» является из фундаментальных наук для специальностей – 050711 «Геодезия и картография», дисциплина «Инженерная геодезия» является государственной компонентой цикла профилирующих дисциплин специальности. Знание основных понятий и определений курса необходимо для изучения последующих дисциплин, дисциплина играет важную роль и значение при подготовке специалистов.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является получение теоретических и практических знаний по комплексу геодезических работ, выполняемых при изысканиях проектировании, строительстве, эксплуатации различного рода инженерных сооружений.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: правильно решать геодезические задачи в процессе проектирования, изысканий, строительства и эксплуатации зданий и сооружений

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление – о опорных инженерно-геодезических сетях, методах расчета и оценки точности сетей; о особенностях изысканий различных инженерных сооружений; о технологии строительства специальных строительных сооружений.

знать:

- состав и технологию геодезических работ, обеспечивающих изыскания, проектирование строительство и эксплуатацию сооружений;

-Основные требования к решению наиболее распространенных в строительной практике типовых инженерно- геодезических задач, их геометрическую сущность.

уметь:

- использовать топогеодезический материал, в частности, читать топографическую карту, решая на ее основе соответствующие задачи как графического, так и математического характера;

- ставить перед соответствующими службами конкретные задачи, связанные с созданием строительного объекта, направлять эти работы с указанием предъявляемых к ним требований, основанных на строительных допусках;

- производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач—детальные разбивки сооружений, контроль геометрических форм возводимого сооружения, исполнительные съемки результатов отдельных этапов возводимого сооружения, исполнительные съемки результатов отдельных этапов строительного- монтажных работ.

приобрести практические навыки: в работе с учебной литературой, геодезическими приборами, методами измерений и обработки результатов с использованием современных геоинформационных технологий

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Геодезия	Меридианы и параллели. Изображение рельефа на карте. Построение профиля рельефа местности по карте.
2. Технология строительного производства	Строительные конструкции зданий и сооружений. Технология производства строительного-монтажных работ гражданских и промышленных зданий.
3. Инженерная геодезия	Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования
4. Прикладная геодезия	Инженерные изыскания для строительства, способы разбивочных работ. Геодезические работы при планировке и застройке городов

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная геодезия» используются при освоении следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия», «Геодезические работы на промплощадке», «Геодезический контроль при строительстве сооружений», «Наблюдения за деформациями зданий и сооружений».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1.Методы геодезического обеспечения при проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений.	1			1	1
2. Применение геодезических методов при изучении, освоении и охране природных ресурсов, а также для землеустройства и земельного кадастра.	1			1	1
3. Назначения виды и особенности построения опорных сетей. Плановые инженерно-геодезические сети.	1		2	4	3
4.Методы расчета и оценка точности сетей. Линейные и угловые измерения и применяемые приборы.	1				1
5. Высотные инженерно- геодезические сети назначение, вид и требования к точности высотной основы. Система высот и особенности нивелирования при создании высотных инженерно- геодезических сетей.	1		2	4	3
6. Основные задачи и виды инженерных изысканий. Особенности изысканий различных инженерных сооружений.	1				1
7. Инженерно-геодезические изыскания. Инженерно- геологические изыскания. Гидрогеологические изыскания.	1		2	4	2
8. Краткие сведения об аэрофотосъемке. Методы измерений в инженерно- геодезических работах.	1				2
9. Использование аэрофотосъемки при изысканиях и проектировании линейных сооружений.	1			1	2
10.Назначение и организация разбивочных работ. Принципы и нормы точности разбивочных работ.	1		2	4	2
11.Геодезическая подготовка выноса проектных данных в натуру.	1				1
12.Основные и детальные разбивочные работы.	1		2	4	2
13.Геодезические работы на промышленно-гражданских объектах	1				1
14.Геодезические работы при изысканиях и строительстве площадных сооружений	1				1
15.Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений.	1				1
16.Геодезические работы при строительстве туннелей, подземных и прецизионных сооружений.	1				1
17.Геодезические работы при строительстве систем водопровода, канализации теплогазоснабжения	1			3	2

18.Геодезические работы в градостроительстве	1			1	2
19.Геодезические работы при строительстве мостов.	1		2	5	3
20.Геодезические работы при строительстве воздушных ЛЭП	1			1	2
21.Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве	1				1
22.Геодезические работы при дорожно-транспортных сооружениях	1		3	5	2
23.Методы , приборы и особенности геодезических работ при строительстве различных инженерных сооружений.	1				1
24.Общие сведения о деформациях сооружений.	1				2
25.Методы и приборы инженерно-геодезических измерений, применяемых для наблюдений за деформациями сооружений	1			1	1
26.Определение осадок и горизонтальных смещений сооружений.	1			3	1
27. Размещение знаков и наблюдения за деформациями сооружений	1				1
28. Геодезические работы при возведении специальных и подземных сооружений.	1			2	2
29.Организация геодезической службы при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.	1			1	
30.Техника безопасности при топографо-геодезических изысканиях, разбивочных работах, строительстве и эксплуатации сооружений.	1				
ИТОГО:	30		15	45	45

Перечень лабораторных занятий

- 1.Лабораторная работа №1 - Прямая геодезическая засечка
- 2.Лабораторная работа №2 - Обратная геодезическая засечка
- 3.Лабораторная работа №3 -Разбивка строительной сетки строительной площадки
- 4.Лабораторная работа №4- Оценка точности способов перенесения элементов в натуру
- 5.Лабораторная работа №5 - Проект перенесения в натуру мостовых опор
- 6.Лабораторная работа №6 - Вертикальная планировка строительной площадки
- 7.Лабораторная работа №7-Разбивочные работы при возведении земляного полотна автомобильных дорог

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема1.	Углубление знаний по данной теме	Изучение методов геодезического обеспечения	Инструкция, основные положения при создании	Стр.312-316[2]

			геодезических сетей на стройплощадке	
Тема 2	Углубление знаний по данной теме	Использование современных приборов на стройплощадке	Внедрение новых электронных тахеометров при строительстве	Стр.312-316[2]
Тема3.	Углубление знаний по данной теме	Определение планового положения пункта прямой геод.засечкой	Вычисление координат пунктов геодезической сети	Стр.178-181[4]
Тема5	Углубление знаний по данной теме	Определение планового положения пункта геод.засечкой	Вычисление координат пунктов геодезической сети	Стр.51-54[2]
Тема7	Углубление знаний по данной теме	Разбивка строительной сетки	Решение геодезических задач по определению координат вершин сетки	Стр.88-92[2] Стр.20-49[5]
Тема 9.	Закрепление теоретических знаний	Изучение устройства фотограмметрических приборов	Исследование аэро фотоснимков	Стр.170-181[3]
Тема 10	Закрепление теоретических знаний	Работа с крупномасштабными планами	Вычисление проектных координат, углов, расстояний	Стр.181-186[4]
Тема12.	Углубление знаний по данной теме	Измерения на местности	Вынос проектного угла, линии, уклона	Стр.190-193[4]
Тема17	Закрепление теоретических знаний	Измерения на местности	Передача отметки на дно котлована, определение высоты сооружения	Стр.201-209[4]
Тема 18	Закрепление теоретических знаний	Работа с планами подземных сооружений	Вычисление сбойки туннеля	Стр.616-628[5]
Тема19	Закрепление теоретических знаний	Работа с генпланом строительства	Построение разбивочного чертежа под мостовые опоры	Стр.236-240[3]
Тема20	Закрепление теоретических знаний	Методы линейного трассирования под ЛЭП	Выбор способов, работа с картами крупного масштаба	Стр.123-240[4]
Тема 22.	Закрепление теоретических знаний	Работа с высокоточным теодолитом	Измерение углов на местности	Стр.95-105[2]
Тема 25	Закрепление теоретических знаний	Измерение величины упругой отдачи дна котлована	Расчет глубины скважины для закладки марки	Стр.386-388[5]
Тема 26	Закрепление	Изучение причин	Изучение допу-	СНиП 3.01-8-

	теоретических знаний	возникновения деформаций	стимых значений СНиП, инстукций	84 «Геодезические работы в строительстве»
Тема 28	Закрепление теоретических знаний	Вертикальная планировка площадных сооружений	Построение топографического плана и картограммы земляных работ	Стр.204-215[6]
Тема 29	Закрепление теоретических знаний	Разбивочные работы при подготовке полотна линейных сооружений	Построение схем насыпи и выемки, разбивка закруглений	Стр.226-232[3]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Формулы определения координат точки по способу Юнга
2. Формулы определения координат по способу Гаусса
3. Как влияет значение дирекционного угла на вычисление координат по способу Гаусса
4. Формулы определения координат точки по способу Кнейссля
5. При создании каких геодезических сетей используют решение обратной геодезической задачи
6. Сколько геодезических пунктов нужно иметь на местности для решения этой задачи
7. Перечислить способы выноса проектных данных в натуру
8. Как выполняется привязка вершин строительной сетки к пунктам ГОС
9. Что такое редуцирование координат вершин строительной сетки
10. Что такое предельная погрешность, относительная погрешность
11. Вычисляют проектные отметки под горизонтальную и наклонную площадки
12. Рассчитывают рабочие отметки по срезу и насыпи грунта
13. Построить картограмму земляных работ
14. Подсчитать объем земляных работ
15. По топографическому плану определить фактические высоты точек поверхности
16. Вычислить проектные отметки
17. Построить план и профиль железной дороги в местах закруглений и стрелочных переводов
18. Как вычислить расстояние до стрелочных переводов
19. Назовите элементы круговых кривых
20. Как определить длину и дирекционный угол прямолинейности участка трассы

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
-----------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------

A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	
Z	0	0-29	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи передачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае,

если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Оценка «Z» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, пропустил более половины занятий и не представил вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% от со- держания	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Посещаемость	0,22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Конспект лекций	3,5							*							*		7
Практ. задание 1	6		*														5
Практ. задание 2	6				*												5
Практ. задание 3	6						*										5
Практ. задание 4	6								*								5
Практ. задание 5	5										*						5
Практ. задание 6	6											*					5
Практ. задание 7															*		5
Контрольная работа	5					*								*			10
СРС	0,36	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5
Всего по аттестациям								30							30		60
Экзамен	40																40
Итого	100																100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины « Инженерная геодезия» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. К выполнению заданий допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении заданий студент должен руководствоваться методическими указаниями, в котором указаны порядок выполнения и оформления отчета.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Работать с дополнительной литературой.
9. К экзамену по курсу «Инженерная геодезия» допускаются студенты, получившие аттестацию на всех рубежных точках, сдавшие задания.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
Закатов П.С.	Инженерная геодезия	М.Недра-1976	28	2
Хейфец Б.С.	Практикум по инженерной геодезии	М.Недра-1979	32	1
Визгин А.А.	Практикум по инженерной геодезии	М.Недра-1989	16	1
Кулешов Д.А.	Инженерная геодезия в строительстве	М.Недра-1990	84	5
Большаков В.Д.	Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам	М.Недра-1980	4	1
Лукьянов В.Ф.	Лабораторный практикум по инженерной геодезии	М.Недра-1990	2	1
Низаметдинов Ф.К. Хмырова Е.Н.	Геодезия	КарГТУ 2007	электронный	
Левчук Г.П.	Прикладная геодезия	М.Недра-1983	53	4

Новака В .Е..	Практикум по прикладной геодезии	М.Недра-1976	24	1
Дополнительная литература				
Родина Е.Н.	Геодезия в строительстве	Алмата,2005	Электронная версия	
	Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000,1:2000,1:1000,1:500	М. Недра 1975г.	10	2
Родина Е.Н., Ожигин С.Г., Низаметдинов Ф.К.	Геодезия для строителей	КарГТУ.2006г.	Электронный учебник	Сертификат №643
	Инструкция по геодезическим изысканиям для промышленного, городского и поселкового строительства .	М. Недра 1975г.	6	2
	Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями	М.Недра 1989	5	10
Родина Е.Н.,Ионов Р.В	Методические указания по лабораторным работам «Изыскания инженерных сооружений»	КарГТУ.2006г.	50	25
Родина Е.Н.	Методические указания по лабораторным работам «Геодезический контроль в строительстве»	КарГТУ.2007г.	50	50
Родина Е.Н.	Методические указания по лабораторным работам «Наблюдения за деформациями сооружений»	КарГТУ.2007г.	50	50
Хмырова Е.Н., Бесимбаева О.Г.	Учебное пособие Лабораторный практикум по геодезии	КарГТУ 2008г.	120	50
Родина Е.Н.,Ионов Р.В	Учебное пособие Руководство по геодезической практике	КарГТУ 2007г.	120	50

Хмырова Е.Н., Жунусова Г.Е., Нурмагамбетова А.С.	Электронный учебник по прикладной геодезии	КарГТУ 2009г.	Электронная версия	Сертификат № 1245
Хмырова Е.Н., Омарова А.К.	Методические указания по лабораторным работам «Инженерная геодезия»	КарГТУ.2009г.	50	100
Бесимбаева О.Г., Жунусова Г.Е., Хмырова Е.Н.	Электронный учебник по Инженерной геодезии	КарГТУ 2009г.	Электронная версия	Сертификат № 746

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Отчет СРС по темам 1,2	Лаб. раб. №1. Решение прямой геодезической засечки	[1,2,3,4]	1-2 неделя	текущий	2-я неделя
Отчет СРС по темам 3,4	Изучить особенности изысканий различных инженерных сооружений.	[1-12,13] конспект лекций	2-3 неделя	текущий	3-я неделя
Отчет СРС по темам 5,6	Лаб. раб. №2. Решение обратной геодезической засечки	[1,2,3,4],	3-4 неделя	текущий	4-я неделя
К.Р. №1	Контроль знаний по теме «Способы создания инженерно-геодезического обоснования на строй и промплощадках»	[1-9], конспект лекций	4-5 неделя	текущий	5-я неделя
Отчет СРС по темам 9,10	Лаб. раб. №3. Разбивка строительной сетки строительной площадки	[1-6,11,12]	5-6 неделя	текущий	6-я неделя
Отчет СРС по темам 11,12	Изучить методы расчета и оценка точности сетей.	[1-6] конспект лекций	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя
Отчет СРС по темам 13,14	Лаб. раб. №4. Оценка точности способов перенесения элементов в натуру	[1-6,9]	7-8 неделя	текущий	8-я неделя
Отчет СРС по темам 15,16	Выучить нормы точности разбивочных работ	[1,2,3,5,9] конспект лекций	8-9 неделя	текущий	9-я неделя
Отчет СРС по темам 17,18	Лаб. раб. №5. Проект перенесения в натуру мостовых опор	[1-12]		текущий	10-я неделя
Отчет СРС по темам 19,20	Выусить способы трассирования ЛЭП	[6,8,13]	10-11 неделя	текущий	11-я неделя

Отчет СРС по темам 21,22	Лаб.раб.№6. Вертикальная планировка строительной площадки	[3,6,16,17]	11-12 неделя	текущий	12-я неделя
К.Работа №2	Изучить причины возникновения деформаций зданий	[1-8] конспект лекций	12-13 неделя	текущий	13-я неделя
Отчет СРС по темам 25,26,27,28	Лаб.раб.№7Разбивочные работы при возведении земляного полотна автомобильных дорог	[5,6,13,14]	2 контактных часа	рубежный	14-я неделя
Отчет лабораторных работ	Изучить методы обеспечения контроля при возведении строительных конструкций и эксплуатации сооружений	Все методические указания и разработки кафедры	В течение семестра	текущий	15-я неделя
Экзамен	Контроль знаний по курсу	Вся рекомендуемая основная и дополнительная литература, конспект лекций	2 контактных часа	Итоговый	Период сессии

Вопросы для самоконтроля

- 1.Способы вычисления площадей на планах и картах
- 2.Как определить точность определения площадей на карте
- 3.Свойства случайных погрешностей
- 4.Что такое предельная погрешность
- 5.Что называется ценной деления цилиндрического уровня
- 6.Какой порядок центрирования теодолита нитяным отвесом и оптическим центриром
- 7.Какой порядок устранения место нуля
- 8.Из каких действий состоит подготовка линии для измерения
- 9.Назовите приборы непосредственного измерения линий
- 10.Какие поправки вводят в измеренную длину
- 11.Назовите основное условие, предъявляемое к нивелирам с компенсатором
- 12.Какими приборами производится тригонометрическое нивелирование
- 13.Какова точность отсчета по рейке при нивелировании IV классом
- 14.В каком случае и для какой цели надо покачивать нивелирные рейки перед отсчетом
15. какие способы контроля отсчетов по рейкам применяют при геометрическом нивелировании
- 16.Какова цель нивелирование поверхностей
17. Перечислите способы нивелирования поверхностей и области их применения

18. Какой порядок полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам при различной длине сторон квадратов
19. Каковы способы контроля отсчетов по рейкам при нивелировании поверхности по квадратам
20. Какой порядок камеральных работ при построении топографического плана по результатам нивелирования поверхности
21. Перечислите элементы внутреннего и внешнего ориентирования аэро- снимков
22. Как определить масштаб планового аэрофотоснимка
23. Что такое дешифрирование снимков
24. Что такое стереомодель местности и как ее получить
25. Какой порядок определения превышения между точками аэрофото- снимка на стереомере
26. Особенности проектирования проектной линии в зависимости от вида линейного сооружения
27. В какой последовательности производится расчет вертикальных кри- вых
28. Как производится расчет разбивочных элементов на основе строитель- ной сетке
29. Порядок проектирования горизонтальной плоскости с учетом баланса земляных работ
30. Порядок проектирования наклонной проектной плоскости с учетом баланса земляных работ