

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине

КАРТОГРАФИЯ И ТОПОГРАФИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

Направление подготовки
05.03.05 – Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
Прикладная метеорология

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная/Заочная

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
22 10 2019 г., протокол № 2

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Прикладная метеорология»

 Волобуева О.В.

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
23 09 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Кузьмин Ю.А.

Автор-разработчик:

 Голосовская В.А.

Составили:

Кузьмин Ю.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии РГГМУ
Голосовская В.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии
РГГМУ

© Ю.А.Кузьмин, 2019
© В.А.Голосовская, 2019
© РГГМУ, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Картография и топография» является подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, владеющих теоретическими и практическими знаниями в объеме, необходимом для формирования пространственного воображения, конструкторско-геометрического мышления, понимания принципов организации и производства работ для картографического обеспечения гидрометеорологических исследований, а также для освоения современных методов создания карт и выполнения картометрических работ с помощью компьютерной техники.

Основные задачи дисциплины «Картография и топография»: заключаются в освоение студентами:

- методов изображения геометрических образов;
- основных правил и норм оформления и составления чертежей;
- принципов создания картографических произведений;
- навыков работы с геодезическими приборами;
- принципов составления графических документов в виде топографических планов, цифровых моделей рельефа и местности в целом;
- навыков работы с приборами, используемыми при топографо-геодезических работах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Картография и топография» для направления подготовки 05.03.05, «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки «Прикладная метеорология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин:
математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК-2; ОПК-3; ППК-1

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2	Способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок
ОПК-3	Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.
ППК-1	Умение решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы курса, способы построения геометрических образов;
- способы решения позиционных и метрических задач;
- основные нормы и правила построения изображений различных объектов;
- основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации;
- правила построения и обработки картографических изображений;
- методику анализа изображаемых на карте процессов и явлений;
- методику выполнения топографической съемки местности.

Уметь:

- применять на практике общие правила и графические методы при оформлении конструкторской документации;
- строить ортогональные проекции геометрических образов;
- решать задачи по составлению карт и планов земной поверхности;
- работать с инструментами при производстве топографических съемок
- обрабатывать результаты натурных измерений;
- оценивать закономерности возникновения ошибок результатов измерений и расчетов и методику оценки их влияния

Владеть:

- требованиями к оформлению чертежей;
- правилами построения ортогональных проекции геометрических образов.
- навыками современной обработки картографических материалов;
- принципами работы с современной измерительной и вычислительной техникой;
- правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров;

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Геодезия и картография» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины 2019

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2019г.	Заочная форма обучения 2019г.
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	14	4
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44	64
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	+
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часов.

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение
2019г.

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. работа			
1	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.	1	2	2	4	Зачет по практическим работам, контрольная работа, зачет	0	ОПК-2 ОПК-3

2	Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Эскизирование.	1	2	2	8	Зачет по практическим работам, контрольная работа, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3
3	План и карта. Понятие о форме, размерах Земли.	1	2	2	6	Зачет по практическим работам, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
4	Системы координат, используемые в картографии и топографии.	1	2	2	6	Зачет по практическим работам, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
5	Теория картографических проекций. Искажения на картах	1	2	2	4	Зачет по практическим работам, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
6	Топографические съемки местности.	1	2	2	8	Зачет по практическим работам, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
7	Высотная и плановая основы топографических съемок.	1	2	2	8	Зачет по практическим работам, зачет	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
Итого 72 часов				14	14		12	

**Заочное обучение
2019г.**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. работа		
1	Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.	2	0	2	10	Зачет по практическим работам, контрольная работа, зачет	ОПК-2 ОПК-3
2	Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Эскизирование.	2	0	2	10	Зачет по практическим работам, контрольная работа, зачет	ОПК-2 ОПК-3

3	План и карта. Понятие о форме, размерах Земли.	2	2	0	10	Зачет по практическим работам, зачет	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
4	Системы координат, используемые в картографии и топографии. Теория картографических проекций. Искажения на картах. Топографические съемки местности. Высотная и плановая основы топографических съемок.	2	2	0	34	Зачет по практическим работам, зачет	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
Итого 72 часов			4	4	64		

4.2. Содержание разделов дисциплины

Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.

Предмет, содержание и основные задачи дисциплины. Методы проецирования. Правило прямоугольного треугольника. Принадлежность геометрических образов.

Проецирование точки, прямой, плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой. Проецирование плоскости. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций.

Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Эскизирование.

Виды. Основные, дополнительные и местные. Обозначения видов. Разрезы. Простые и сложные разрезы. Местные разрезы. Обозначения разрезов. Сечения. Классификация сечений.

Стандартные аксонометрические проекции. Классификация. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение деталей и геометрических тел в аксонометрических проекциях.

Порядок построения и правила оформления эскиза детали.

План и карта. Понятие о форме и размерах Земли.

Карта – определение, элементы карты, Свойства карты. Принципы классификации карт, Классификация карт по масштабу и пространственному охвату, классификация карт по содержанию. Другие картографические произведения. Разграфка и номенклатура топографических карт. Условные знаки топографических и специальных карт.

Ориентирование линий на местности и на карте. Связь между истинным азимутом, дирекционным углом и румбом направления. Склонение магнитной стрелки. Магнитные азимуты и румбы.

Форма Земли и ее размеры. Геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Основные линии на поверхности земли. Равноугольная, поперечно-цилиндрическая и картографические проекции Гаусса-Крюгера.

Системы координат, используемые в картографии и топографии.

Системы координат и высот, используемые в геодезии. Равноугольная, поперечно-

цилиндрическая и картографические проекции Гаусса-Крюгера. Зональная система координат, прямая и обратная геодезические задачи.

Топографические съемки местности

Виды съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа.

Организация и содержание теодолитной, тахеометрической, мензульной съемок местности. Глазомерная и другие виды съемок малой точности, их применение при гидрометеорологических исследованиях. Элементы геодезических измерений. Угловые и линейные измерения.

Высотная и плановая основы топографических съемок.

Государственная геодезическая сеть России, ее классификация и характеристика. Методы создания геодезической сети в России. Геодезические знаки.

Устройство и поверки оптических теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Государственная нивелирная сеть России, ее классификация и характеристика. Методы нивелирования. Классификация, устройство и поверки нивелиров.

Приборы для измерения длин линий. Измерение длин линий мерной лентой и дальномером.

4.3. Лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание и формы проведения	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Стандарты оформления чертежей. Методы проецирования. Свойства проецирования. Образование эпюра Монжа. Проецирование точки на три плоскости проекций. Проецирование прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Проецирование плоскости. Определение видимости прямой	Графические работы	ОПК-2 ОПК-3
2	2	Изображения по ГОСТ 2.305-68. Основные виды. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов, дополнительных и местных. Построение простых разрезов сечений. Построение аксонометрических прямоугольных и косоугольных проекций плоских фигур, окружности, технических деталей.	Графические работы	ОПК-2 ОПК-3
3	3	Исследования по картам. Способы работы с картами. Изучение структуры, взаимосвязей, динамики. Определение углов ориентирования по карте.	Расчетно-графические работы	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
4	4	Определение географических координат и прямоугольных координат точки на карте. Определение номенклатуры смежных листов карт. Определение искажений на политической карте мира масштаба 1:30000000.	Расчетно-графические работы	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
5	5	Определение искажений на политической карте	Расчетно-	ОПК-2

		мира масштаба 1:30000000	графические работы	ОПК-3 ППК-1
6	6	Способы изображения рельефа на карте. Изображение рельефа участка земной поверхности с помощью горизонталей.	Расчетно-графические работы	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
7	7	Измерение превышений нивелиром. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.	Измерения с помощью инструментов	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

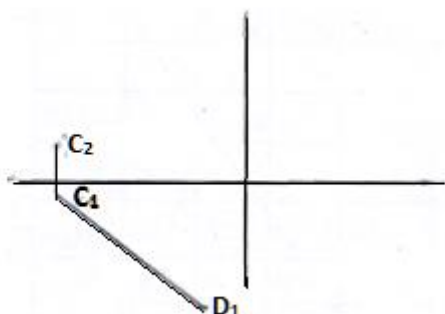
Расчетно – графические работы, контрольные работы, зачет

а) Образцы заданий для контрольных работ

Тема: **Проекция точки, прямой, плоскости**

1. Построить проекции горизонтали, проходящей через т.А(40, 30, 20) и углом наклона к фронтальной плоскости проекций, равном 30 градусам.

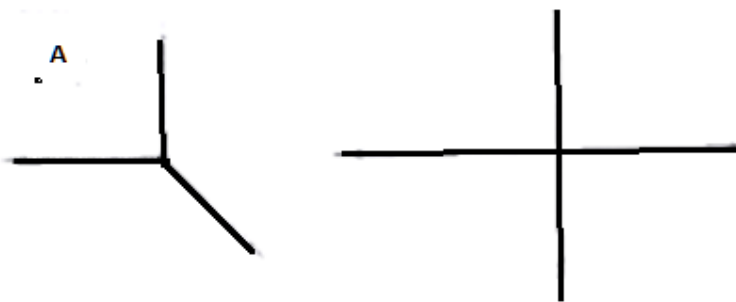
2. Достроить фронтальную и профильную проекции отрезка прямой CD, если известна его натуральная величина, равная 35 мм.



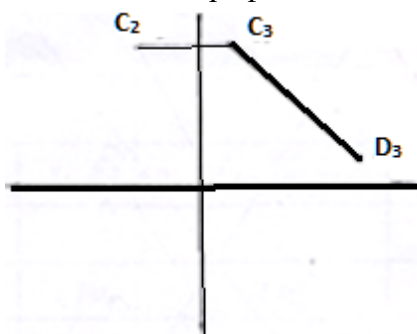
3. Построить проекции профильно-проецирующей плоскости, расположенной под углом 60 градусов к горизонтальной плоскости проекций. Плоскость задать плоской фигурой.

Вариант 2

1. Построить проекции точки А, если известны ее высота, равная 25 мм и положение в пространстве.



2. Достроить фронтальную и горизонтальную проекции отрезка прямой CD, если угол наклона его к профильной плоскости проекций равен 45 градусам.



3. Построить проекции профильно-проецирующей плоскости, расположенной под углом 60 градусов к горизонтальной плоскости проекций. Плоскость задать плоской фигурой.

Критерии выставления оценки:

Оценка «Отлично» - решены 3 задания

Оценка «Хорошо» - решены 2 задания.

Оценка «Удовлетворительно» - решено 1 задание.

Оценка «Неудовлетворительно» - не решено ни одного задания.

Тема: Масштабы топографических карт

Вариант 1

1	На местности длина линии равна 2 860м, а на карте ее длина 5,72 см. Определить численный масштаб.
2	Масштаб карты 1: 456 000. Вычислить основание переходного масштаба.
3	Какая длина линии на местности соответствует основанию нормального поперечного масштаба 1:25 000.
4	На местности измерена длина линии 9 880 м. Какому отрезку она равна на карте масштаба 1:200 000.
5	На карте масштаба 1:50 000 длина линии равна 7,43 см. Определить длину линии на местности

Вариант 2

1	На местности длина линии равна 77 800 м, а на карте ее длина 7,78 см. Определить численный масштаб.
2	Масштаб карты 1: 38 700. Вычислить основание переходного масштаба.
3	Какая длина линии на местности соответствует основанию нормального поперечного масштаба 1:100 000.
4	На местности измерена длина линии 54 700 м. Какому отрезку она равна на карте масштаба 1:500 000.
5	На карте масштаба 1:500 000 длина линии равна 10,94 см. Определить длину линии на местности.

Тема: Номенклатура топографических карт

Вариант 1

1	Карта масштаба 1:100 000. Определить предельную точность масштаба.
2	Определить масштаб топокарты, номенклатура которой О-43 –102.
3	Определить правильную номенклатуру топокарты
4	Номенклатура карты О-42-138. Определить номенклатуру листа карты того же масштаба, примыкающей к ней с юга.
5	Указать в градусной мере длины рамок по широте и долготе трапеции карты масштаба 1:5 000.

Вариант 2

1	Карта масштаба 1:50 000. Определить предельную точность масштаба.
2	Определить масштаб топокарты, номенклатура которой VIII-М-27.
3	Определить правильную номенклатуру топокарты
4	Номенклатура карты N-43-85. Определить номенклатуру листа карты того же масштаба, примыкающей к ней с востока.
5	Указать в градусной мере длины рамок по широте и долготе трапеции карты масштаба 1:100 000.

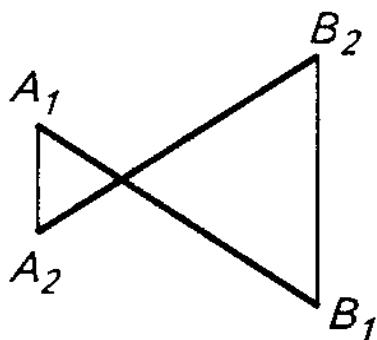
Критерии выставления оценки

- оценка «отлично»: выполнено 5 заданий;
- оценка «хорошо»: выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно»: выполнено не менее 3;
- оценка «неудовлетворительно» выполнено 2 и менее заданий

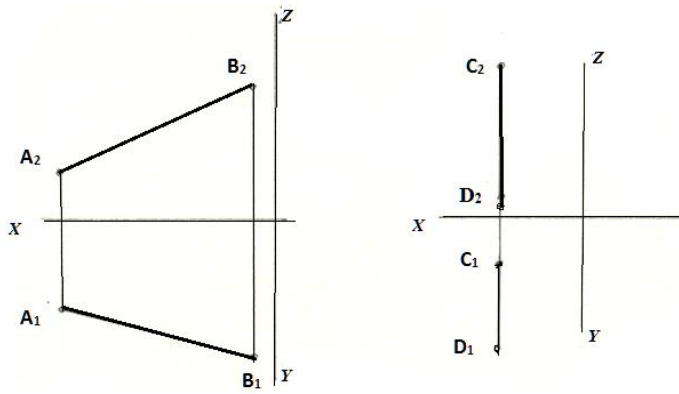
б). Образцы расчетно-графических заданий текущего контроля

Тема Определение натуральной величины отрезка

1. Определить натуральную величину отрезка АВ и угол наклона к плоскости Π_2 .

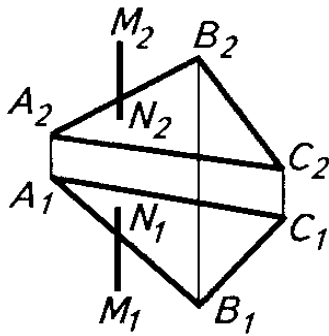


2. Определить истинную величину отрезков и углы наклона их к плоскостям проекций.

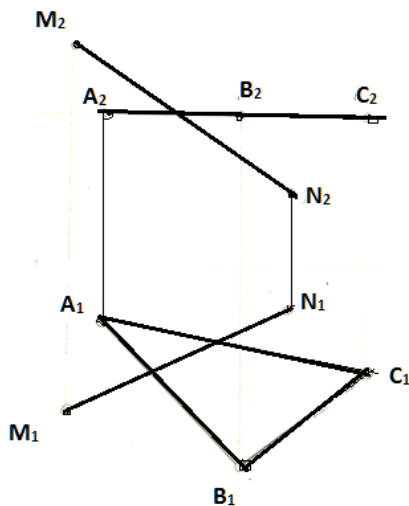


Тема Определение точки пересечения прямой с плоскостью

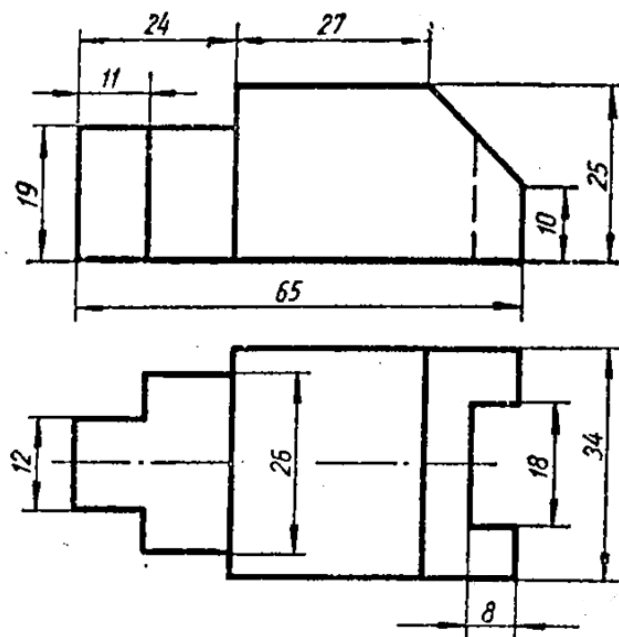
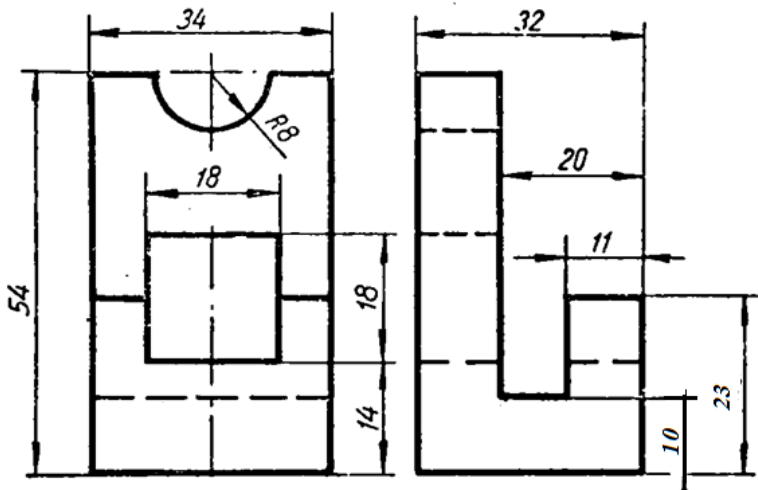
1. Найти точку пересечения прямой MN с плоскостью ABC. Определить видимость прямой.



2. Построить проекции точки пересечения прямой MN с данной плоскостью. Определить видимость прямой.

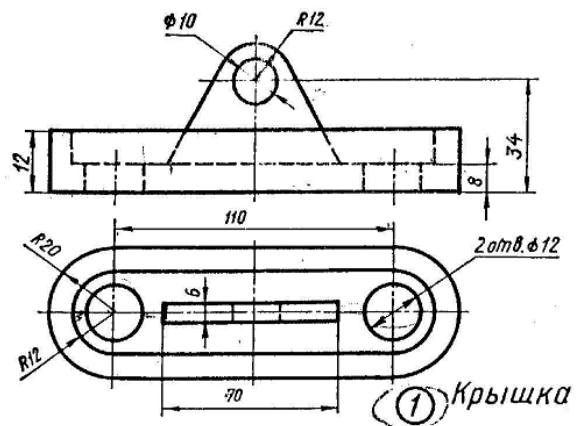


Тема Построение третьего вида по двум данным и аксонометрической проекции детали

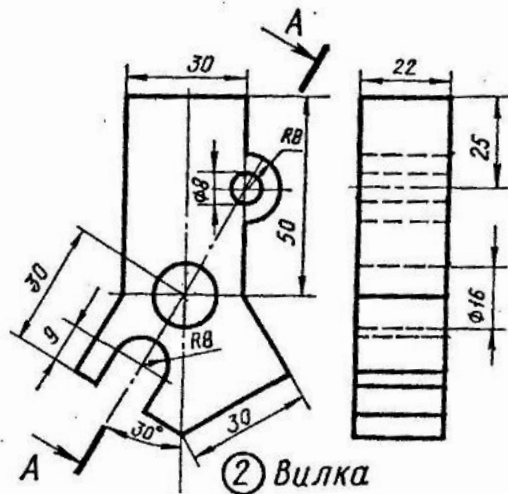


Тема Разрезы

Построить половину фронтального разреза



Заменить вид слева разрезом А-А



Тема **Определение номенклатуры смежных листов карты и координаты углов рамок трапеции N-34-28-A-в-2**

$$\varphi_c = 55^\circ 15'$$

$$\varphi_{ю} = 55^\circ 12' 30''$$

N-34-28-A-a-3	N-34-28-A-a-4	N-34-28-A-б-3
N-34-28-A-в-1	N-34-28-A-в-2	N-34-28-A-г-1
N-34-28-A-в-3	N-34-28-A-в-4	N-34-28-A-г-3

$$\lambda_3 = 19^\circ 41' 15'' \quad \lambda_в = 19^\circ 45'$$

Критерии выставления оценки

- оценка «зачтено»:

Все графические задания выполнены правильно, с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации, продемонстрировано глубокое знание всего курса, умение грамотно оперировать терминами и определениями, даны правильные ответы, содержащие достаточно четкие формулировки, на все вопросы;

- оценка «не зачтено»:

Графические работы выполнены не полностью или неправильно, студент не разобрался с основными вопросами курса, не дал правильных ответов на вопросы к зачету, или списал ответы.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение учебного года студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем.

Студенты выполняют расчетно - графические работы по изложенным на лекциях темам. Выполнение работ проходит при регулярных консультациях с преподавателем и под его контролем.

После выполнения работы студент должен продемонстрировать знание материала и

способность объяснить полученные результаты.

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Перечень вопросов к зачету

1. Общие правила выполнения чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные. Основные требования ЕСКД к графическому оформлению чертежей.
2. Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки.
3. Проецирование прямой. Прямые общего и частного положения их проекции.
4. Задание и изображение плоскости. Плоскости общего и частного положения.
5. Пересечение прямой с плоскостью. Понятие видимости на чертеже и способы ее нахождения.
6. Виды, разрезы, сечения.
7. Образование аксонометрического чертежа. Коэффициенты искажения по аксонометрическим осям.
8. Виды аксонометрических проекций.
9. Что называется географической картой? Характеристика основных отличительных особенностей географических карт. Классификация географических карт.
10. Определение геоида и эллипсоида вращения. Отличие топографических планов от топографических карт. Элементы географических карт.
11. Разграфка и номенклатура топографических карт.
12. Определение географических и плоских прямоугольных координат точек на карте.
13. Назначение математической основы карты. Способы указания масштаба на карте.
14. Что устанавливает картографическая проекция. Проекция Гаусса – Крюгера.
15. Классификация условных знаков топографических карт и их роль в изображении земной поверхности.
16. Ориентирование на плане и на местности. Углы ориентирования, определение и связь между ними.
17. Магнитное склонение. Сближение меридианов.
18. Сущность и виды топографических съемок местности.
19. Приборы для определения расстояний, углов и превышений при топографических съемках местности. Методика работы с нивелирами и теодолитами.

Образцы тестов к зачету

1. Закончите фразу: «Дирекционным углом направления называется...
А. «угол между северным направлением магнитного меридиана и истинного меридиана»;
Б. «угол между северным направлением истинного меридиана и данным направлением»;
В. «угол между северным направлением магнитного меридиана и данным направлением»;
Г. «угол между северным направлением осевого меридиана и данным направлением».
2. Место нуля вертикального круга теодолита вычисляется по формуле:

$$\text{А. } \frac{КЛ + Кп}{2}; \quad \text{Б. } \frac{КЛ - КП + 180}{2}; \quad \text{В. } \frac{КЛ + КП + 180}{2}; \quad \text{Г. } \frac{КЛ - Кп}{2}$$

3. Показать основные части теодолита.

Вариант 2

1. В прямой геодезической задаче известными являются:

- А. координаты начальной и конечной точек линии;
 - Б. длина и направление линии;
 - В. координаты начальной точки и длина и направление линии;
 - Г. Координаты начальной и конечной точек линии и длина и направление линии.
2. Теодолитная съемка является:
- А. планово-высотной; Б. плановой; В. высотной; Г. глазомерной.
3. Измерить горизонтальный угол способом приемов.

Допуск к зачету по окончании учебного семестра производится по результатам выполнения лабораторных работ и ответов на вопросы к зачету.

Критерии выставления оценки

- оценка «зачтено»:

Все расчетно - графические задания выполнены правильно, продемонстрировано глубокое знание всего курса, умение грамотно оперировать терминами и определениями, даны правильные ответы, содержащие достаточно четкие формулировки, на все вопросы;

- оценка «не зачтено»:

Расчетно - графические работы выполнены не полностью или неправильно, студент не разобрался с основными вопросами курса, не дал правильных ответов на вопросы к зачету, или списал ответы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Стандарты ЕСКД (Единая система конструкторской документации). М.: Издательство стандартов, 1987-239с.
2. *Чекмарев А.А.* Инженерная графика. М.: Высшая школа. 1988-324 с.
3. *Допиро Т.Д.* Инженерная графика. Стандарты оформления чертежей. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-36с.
4. *Допиро Т.Д.* Инженерная графика. Основы начертательной геометрии. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-46с.
5. *Допиро Т.Д.* Инженерная графика. Аксонометрические проекции. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ 2009- 68с.
6. *Федоров Ю.А.* Геодезия с основами инженерной графики. — СПб; Гидрометеиздат, 1995, 448 с.
7. *Лосяков Н.Н., Скворцов П.А., Каменский А.В. и др.* Топографическое черчение. — М.; Недра, 1986, 325 с.
8. *Салищев К.А.* Картография. — М.; Высшая школа, 1982, 272 с.
9. *Чекалин С. И.* Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие/ С. И. Чекалин. - Б.м.: Академический проект, 2009.

б) Дополнительная литература.

1. *Вяткин Г.П.* Машиностроительное черчение. М.: Машиностроение. 1987-304с.
2. *Кудрицкий Д.М.* Картометрические работы. — Л.; 1978, 68 с.
3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1: 2 000, 1:1 000, 1:500. — М.; Недра, 1989, 216 с.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

—Проведение постоянного контроля посещаемости студентами лекций и практических занятий.

—Проведение ежемесячно аттестации студентов по результатам выполнения

лабораторных работ, а также с учетом посещаемости занятий.

— Выставление оценок (зачетов) по результатам выполнения каждой лабораторной работы.

— Лабораторные работы выполняются индивидуально каждым студентом.

— Основное внимание обращается на приобретение студентами твердых практических навыков работы на геодезических приборах, умению безошибочно выполнить необходимые геодезические вычисления с помощью инженерно-научных калькуляторов, с заданной точностью выполнять определения координат точек местности и измерения по топографической карте.

— Зачет по окончании учебного семестра производится по результатам выполнения лабораторных работ. Студенты, не выполнившие лабораторные работы, к зачету не допускаются. К студентам, имеющим свыше 50% пропусков практических занятий, могут задаваться дополнительные вопросы, связанные с особенностями выполнения лабораторных работ.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента	промежуточный контроль
Лекции	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>	Контрольные и тестовые задания
Лабораторные занятия	<p>Внимательно слушать объяснения и рекомендации преподавателя о методах решения поставленной задачи, порядке выполнения работы и правилах обращения с инструментами.</p> <p>Выполнение практических и расчетно-графических работ по заданным вариантам на бланках установленного образца. Работа с топографическими картами и геодезическими инструментами.</p> <p>Уметь объяснить и интерпретировать результаты измерений и расчетов.</p>	Выполнение расчетно-графических работ
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>	

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость.	Презентации, графические работы.	Microsoft PowerPoint
Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции.	Презентации, графические работы. Работа с учебно-методическими разработками	Microsoft PowerPoint
План и карта. Понятие о форме, размерах Земли.	Презентации. Расчетно-графические работы, измерения по картам.	Microsoft PowerPoint
Системы координат, используемые в картографии и топографии.	Презентации. Расчетно-графические работы, измерения по картам.	Microsoft PowerPoint
Теория картографических проекций. Искажения на картах	Презентации, графические работы. Работа с учебно-методическими разработками	Microsoft PowerPoint
Топографические съемки местности, плановая основа топографических съемок.	Презентации. Работа с учебно-методическими разработками. Измерения углов теодолитом.	Microsoft PowerPoint
Топографические съемки. Высотная основа топографических съемок.	Презентации. Измерение превышений с помощью нивелира. Обработка страницы журнала нивелирования.	Microsoft PowerPoint

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия

- Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием

Лабораторные работы

- Аудитория, снабженная доской, специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин, компьютерами и специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

Самостоятельная работа

- Читальный зал библиотеки

Список имеющегося в лаборатории оборудования:

1. Геодезические приборы и инструменты:

- оптические теодолиты 4Т30П и 2Т30;

- оптические нивелиры с компенсаторами типа Set1;

- оптические нивелиры с уровнем при зрительной трубе Н-3;
 - электронные тахеометры Sokkia SET610 и Trimble;
 - электронные дальномеры Disto A5, Disto A6;
 - нивелирные рейки, штативы, мерные ленты, рулетки и буссоли;
 - инженерно-научные калькуляторы.
2. Учебные топографические карты масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, учебные плакаты.
 3. Учебные аэрофотоснимки.
 4. Масштабные линейки, циркули-измерители, транспортиры геодезические.
 5. Чертежные инструменты: рейсфедеры, кривоножки, циркули, кронциркули, синусные линейки.
 6. Плакаты, учебно-методические пособия.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.