

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Авиационная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Авиационная метеорология»

Неёлова Л.О.

Утверждаю
Председатель УМС И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
22 февраля 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Кузьмин Ю.А.

Авторы-разработчики:
Кузьмин Ю.А.
Голосовская В.А.

Составили:

Кузьмин Ю.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии

Голосовская В.А. – доцент кафедры гидрогеологии и геодезии

© Ю.А. Кузьмин, В.А. Голосовская, 2018.

© РГГМУ, 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Инженерная графика» – подготовка бакалавров, 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 «Инженерная графика»: формирование у обучающихся целостного представления:

- о методах изображения геометрических образов;
- о способах решения позиционных и метрических задач;
- об основных правилах и нормах оформления и составления чертежей;
- о правилах создания картографических произведений, а также:
- получение навыков работы с приборами;
- получение навыков исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная графика» для направления подготовки 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки «Авиационная метеорология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

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

Параллельно с дисциплиной «Инженерная графика» изучаются «Геофизика», «Математика», «Информатика».

Дисциплина «Инженерная графика» является базовой для освоения дисциплин «Физика атмосферы», «Физика вод суши», «Методы и средства гидрометеорологических измерений» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

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:

- предмет и задачи картографии и топографии;
- 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 и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений;
- методику выполнения топографической съемки местности.
- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований;
- закономерности возникновения ошибок результатов измерений и расчетов и методику оценки их влияния

Уметь:

- планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;
- оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации;
- применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации;
- строить ортогональные проекции геометрических образов;
- использовать термины и определения, используемые в картографии и топографии;
- методы камеральной обработки результатов измерений;

Владеть:

- навыками организации и планирования своей деятельности;
- требованиями к оформлению чертежей;
- правилами построения ортогональных проекции геометрических образов;
- навыками современной обработки картографических материалов;
- методами 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 «Инженерная графика» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Первый этап (уровень) ОПК-2	Владеть: - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой	Не владеет: - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой	Слабо владеет: - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой	Хорошо владеет: - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой	Уверенно владеет: - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой
	Уметь: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации	Не умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации	Слабо умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации	Умеет: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации	Умеет свободно: - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации
	Знать: - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и	Не знает: - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и	Плохо знает: - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и	Хорошо знает: - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и	Отлично знает: - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и

	метрических задач - термины и определения, используемые в картографии и топографии - влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований	метрических задач - термины и определения, используемые в картографии и топографии - влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований	метрических задач - термины и определения, используемые в картографии и топографии - влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований	метрических задач - термины и определения, используемые в картографии и топографии - влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований	метрических задач - термины и определения, используемые в картографии и топографии - влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований
Первый этап (уровень) ОПК-3	Владеть: - правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров; - навыками современной обработки картографических материалов;	Не владеет: - правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров; - навыками современной обработки картографических материалов;	Слабо владеет: - правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров; - навыками современной обработки картографических материалов;	Хорошо владеет: - правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров; - навыками современной обработки картографических материалов;	Уверенно владеет: - правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров; - навыками современной обработки картографических материалов;
	Уметь: - применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации	Не умеет: - применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации	Слабо умеет: - применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации	Умеет: - применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации	Умеет свободно: - применять на практике общие правила и графические методы оформления конструкторской документации
	Знать: - методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений; - закономерности возникновения ошибок результатов измерений и	Не знает: - методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений; - закономерности возникновения ошибок результатов измерений и	Плохо знает: - методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений; - закономерности возникновения ошибок результатов измерений и	Хорошо знает: - методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений; - закономерности возникновения ошибок результатов измерений и	Отлично знает: - методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений; - закономерности возникновения ошибок результатов измерений и

	расчетов и методику оценки их влияния	расчетов и методику оценки их влияния	расчетов и методику оценки их влияния	расчетов и методику оценки их влияния	расчетов и методику оценки их влияния
Первый этап (уровень) ППК-1	Владеть: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей	Не владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей	Слабо владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей	Хорошо владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей	Уверенно владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей
	Уметь: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов	Не умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов	Затрудняется: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов	Хорошо умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов	Отлично умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов
	Знать: - предмет и задачи картографии и топографии; - теоретические основы курса, способы построения геометрических образов; - основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации; - основные нормы и правила построения изображений различных объектов	Не знает: - предмет и задачи картографии и топографии; - теоретические основы курса, способы построения геометрических образов; - основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации; - основные нормы и правила построения изображений различных объектов	Плохо знает: - предмет и задачи картографии и топографии; - теоретические основы курса, способы построения геометрических образов; - основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации; - основные нормы и правила построения изображений различных объектов	Хорошо знает: - предмет и задачи картографии и топографии; - теоретические основы курса, способы построения геометрических образов; - основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации; - основные нормы и правила построения изображений различных объектов	Отлично знает: - предмет и задачи картографии и топографии; - теоретические основы курса, способы построения геометрических образов; - основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации; - основные нормы и правила построения изображений различных объектов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	64
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	32
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44
в том числе:	
курсовая работа	-
контрольная работа	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

4.1. Структура дисциплины

2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора

№ 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	Введение. Методы проецирования	1	2	2	4	Графические работы «Шрифты», «Лини», «Определение натуральной величины отрезка»	0	ОПК-2 ОПК-3
2	Точка, прямая, плоскость	1	4	4	8	Графическая работа «Пересечение прямой с плоскостью»	0	ОПК-2 ОПК-3
3	Позиционные и метрические задачи	1	2	2	4	Способы решения метрических задач	0	ОПК-2 ОПК-3
4	Виды, разрезы, сечения.	1	4	4	8	Графические работы «Построение третьего вида», «Изображение разрезов и сечений», контрольная работа	0	ОПК-2 ОПК-3
5	Аксонетрич	1	4	4	8	Графические работы	0	ОПК-2

	еские проекции.					«Построение аксонометрических проекций», контрольная работа		ОПК-3
6	Эскизирование	1	2	2	4	Графическая работа «Вычерчивание эскиза детали»	0	ОПК-2 ОПК-3
Итого за 1 семестр 72 часов			18	18	36			
7	План и карта.	2	4	4	2	Расчетно-графическая работа «Масштабы», контрольная работа «План и карта»	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
8	Понятие о форме, размерах Земли.	2	2	2	2	Расчетно-графическая работа «Определение искажения на карте», контрольная работа «Номенклатура топографических карт»,	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
9	Системы координат, используемые в картографии и топографии.	2	2	2	2	Расчетно-графическая работа «Определение координат точки на карте»	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
10	Высотная и плановая основы топографических съемок.	2	2	2	2	Расчетно-графическая работа «Изображение рельефа горизонталями»	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
11	Топографические съемки местности.	2	4	4		Измерение углов теодолитом, измерение превышений и расстояний нивелиром	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
Итого за 2 семестр 36 часов			14	14	8			
ИТОГО 108 часов			32	32	44		0	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Методы проецирования

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

Точка, прямая, плоскость.

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

Позиционные и метрические задачи

Прямые и плоскости общего и частного положений. Определение точки пересечения прямой с плоскостью. Определение видимости прямой. Линии плоскости.

Виды, разрезы, сечения.

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

АксонOMETрические проекции.

Стандартные аксонOMETрические проекции. Классификация. Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение деталей и геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.

Эскизирование.

Порядок построения и правила оформления эскиза детали.

План и карта.

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.

Понятие о форме и размерах Земли.

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. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	«Шрифты», «Линии», «Определение натуральной величины отрезка»	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
2	2	«Пересечение прямой с плоскостью»	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
3	3	Решение задач. Контрольная работа	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
4	4	«Построение третьего вида», «Изображение разрезов и сечений», контрольная работа	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
5	5	«Построение аксонометрических проекций», контрольная работа	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
6	6	«Вычерчивание эскиза детали»	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3
7	7	«Масштабы», контрольная работа «План и карта»	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
8	8	«Определение географических координат рамок трапеции карты заданного масштаба» «Определение искажения на карте», контрольная работа «Номенклатура топографических карт»	Лабораторные занятия	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
9	9	«Определение координат точки на карте»	Лабораторные занятия	ОПК-2, ОПК-3 ППК-1
10	10	«Изображение рельефа горизонталями»	Лабораторные занятия	ОПК-2, ОПК-3 ППК-1
11	11	Измерение углов теодолитом, измерение превышений и расстояний нивелиром	Лабораторные занятия	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

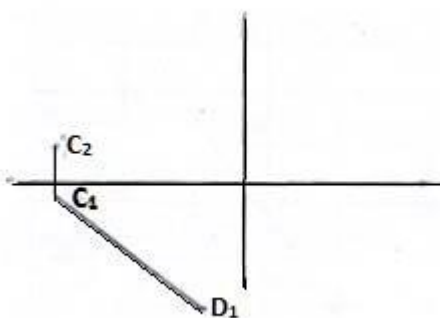
Расчетно – графические работы, контрольные работы, зачет

а) Образцы заданий для контрольных работ

Тема: **Проекции точки, прямой, плоскости**

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

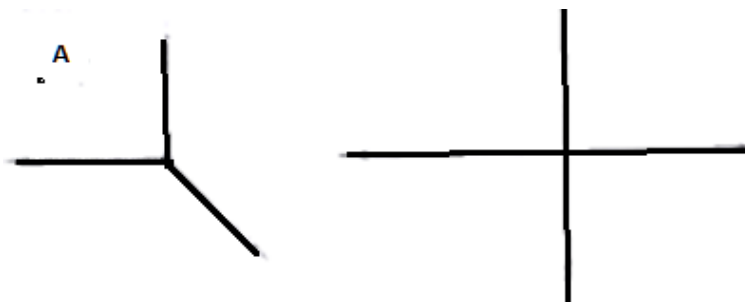
2. Достроить фронтальную и профильную проекции отрезка прямой CD, если известна его натуральная величина, равная 35 мм.



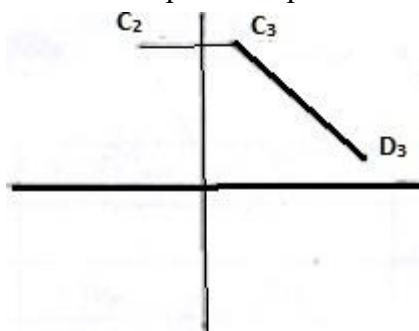
3. Построить проекции профильно-проецирующей плоскости, расположенной под углом 60 градусов к горизонтальной плоскости проекций. Плоскость задать плоской фигурой.

Вариант 2

1. Построить проекции точки A, 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.

Тема: Масштабы топографических карт**Вариант 1**

1	На местности длина линии равна 2 860 м, 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**

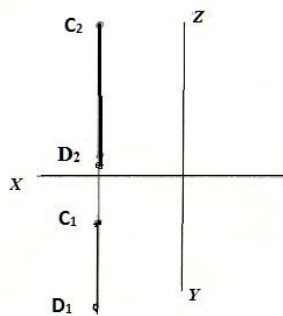
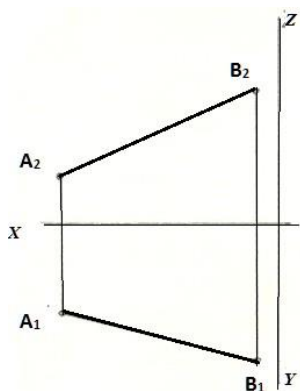
1	Карта масштаба 1:100 000. Определить предельную точность масштаба.
2	Определить масштаб топокарты, номенклатура которой О-43 –102.
3	Определить правильную номенклатуру топокарты
4	Номенклатура карты О-42-138. Определить номенклатуру листа карты того же масштаба, примыкающей к ней с юга.
5	Указать в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

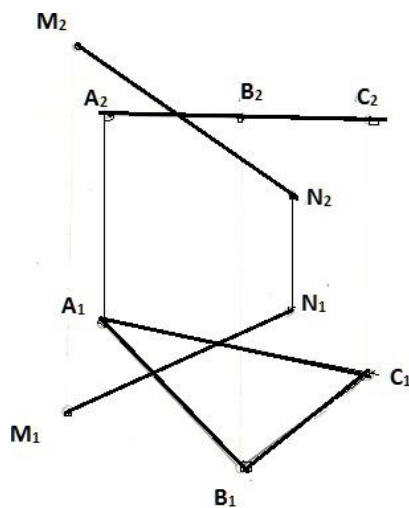
б). Образцы расчетно-графических заданий текущего контроля**Тема Определение натуральной величины отрезка**

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.

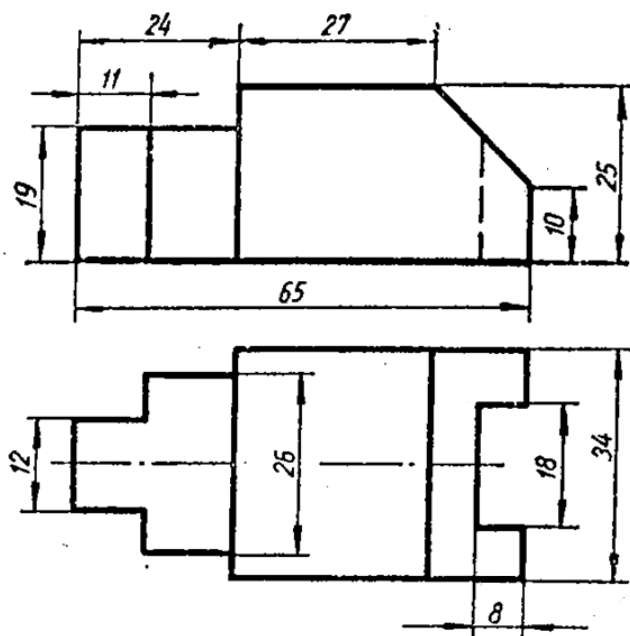
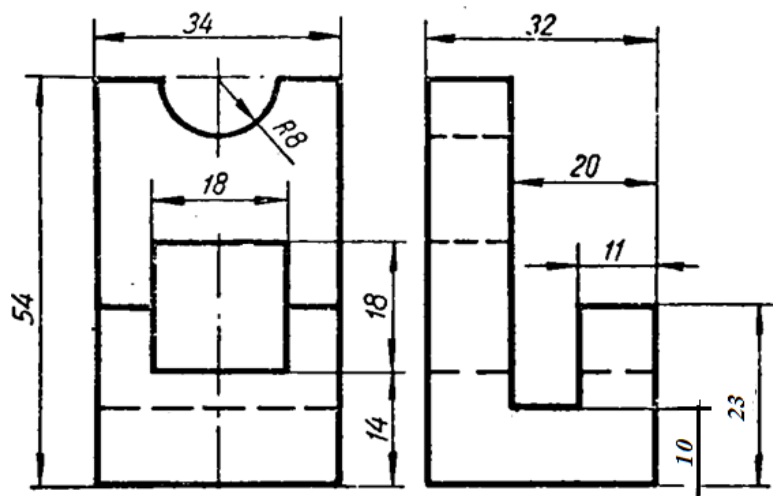


Тема **Определение точки пересечения прямой с плоскостью**

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.

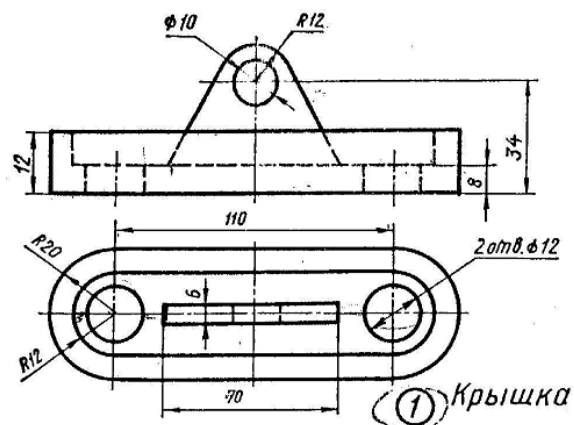


Тема Построение третьего вида по двум данным и аксонометрической проекции детали

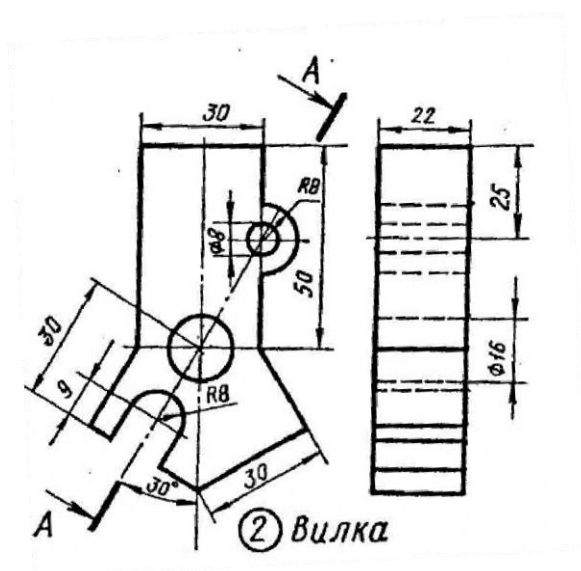


Тема Разрезы

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-b-3
N-34-28-A-b-1	N-34-28-A-b-2	N-34-28-A-z-1
N-34-28-A-b-3	N-34-28-A-b-4	N-34-28-A-z-3

$$\lambda_3 = 19^\circ 41' 15''$$

$$\lambda_6 = 19^\circ 45'$$

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.

Проработка учебной и нормативной литературы, выполнение индивидуальных заданий.

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Зачет по окончании 1-го учебного семестра производится по результатам выполнения лабораторных работ и ответов на вопросы к зачету. Обучающиеся, не выполнившие лабораторные работы, к зачету не допускаются. Обучающимся, имеющим свыше 50% пропусков лабораторных занятий, могут задаваться дополнительные вопросы, связанные с особенностями выполнения лабораторных работ.

Зачет по окончании 2-го учебного семестра производится по результатам выполнения лабораторных работ и ответов на вопросы к зачету. Обучающиеся, не выполнившие лабораторные работы, к зачету не допускаются. Обучающимся, имеющим свыше 50% пропусков лабораторных занятий, могут задаваться дополнительные вопросы, связанные с особенностями выполнения лабораторных работ.

Перечень вопросов к зачету - 1 учебный семестр

1. Виды аксонометрических проекций.
2. Прямоугольное проецирование.
3. Фронтальная изометрическая проекция (расположение осей, коэффициент искажения, изображение окружности).
4. Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки.
5. Фронтальная диметрическая проекция (расположение осей, коэффициент искажения, изображение окружности).
6. Прямоугольная изометрическая проекция (расположение осей, коэффициент искажения, изображение окружности).
7. Проецирование прямой. Прямая общего положения.
8. Прямоугольная диметрическая проекция.
9. Проецирование прямых особого положения.
10. Образование аксонометрического чертежа. Коэффициенты искажения по аксонометрическим осям.
11. Взаимное расположение прямых.
12. Метрические задачи (определение расстояния).
13. Задание и изображение плоскости.
14. Пересечение прямой с плоскостью.
15. Плоскости частного положения.
16. Характерные линии плоскости.
17. Основные требования ЕСКД к графическому оформлению чертежей.

18. Косоугольная фронтальная диметрия.
19. Понятие видимости на чертеже и способы ее нахождения.
20. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.
21. Взаимное расположение прямой и плоскости.
22. Общие правила выполнения чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные.
23. Прямая и точка в плоскости.
24. Ортогональное проецирование и его свойства.
25. Горизонталь, фронталь и линия ската плоскости.

Перечень вопросов к зачету - 2 учебный семестр

1. Связь картографии с науками о Земле.
2. Что называется географической картой?
3. Характеристика основных отличительных особенностей географических карт.
4. Отличие топографических планов от топографических карт.
5. Элементы географических карт.
6. Назначение математической основы карты.
7. Характеристика географических карт по масштабам.
8. Определение геоида и эллипсоида вращения.
9. Способы указания масштаба на карте.
10. Что устанавливает картографическая проекция.
11. Что такое разграфка и номенклатура карты
12. Проекция Гаусса – Крюгера.
13. Какую роль играют условные знаки на географических картах.
14. Как подразделяются условные знаки при их изображении на картах?
15. Дать определение немасштабных условных знаков. Привести примеры.
16. Дать определение линейных условных знаков и требования к ним.
17. Дать определение масштабных условных знаков.
18. Углы ориентирования, определение и связь между ними.
19. Магнитное склонение.
20. Сближение меридианов.
21. Ориентирование на плане и на местности.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Федоров Ю.А. Геодезия с основами инженерной графики. — СПб; Гидрометеиздат, 1995, 448 с. — Электронный библиотечный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-428170049.pdf
2. Допиро Т.Д. Инженерная графика. Стандарты оформления чертежей. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-36с.
3. Допиро Т.Д. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-46с.

б) Дополнительная литература.

1. Лосяков Н.Н., Скворцов П.А., Каменский А.В. и др. Топографическое черчение. — М.; Недра, 1986, 325 с.
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.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – Общие правила выполнения чертежей. Режим доступа: http://grafika.stu.ru/wolchin/umm/in_graph/ig/003/000.htm
2. Электронный ресурс – Обучающий центр CADInstructor. Режим доступа: <https://cadinstructor.org/eg/lectures/2-vidy-razrezy-sechenia/>
3. Электронный ресурс – Научная электронная библиотека. Инженерная графика, краткий курс. Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67>
4. Электронный ресурс – Сайт, посвященный измерительным приборам... Режим доступа: <http://echome.ru/chto-takoe-taxeometr.html>

г) программное обеспечение

windows 7 66233003 24.12.2015

office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

не используются

е) информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.	
----------------------------	--	--

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
Темы 1 - 11	<u>Информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты <u>Образовательные технологии</u> 1. Интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. Сочетание индивидуального и коллективного обучения 3. Проведение графических работ 4. Измерения по картам 5. Использование деятельностного подхода	1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 2. Пакет Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Учебная лаборатория геофильтрации и геодезии - укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, лабораторным оборудованием, в том числе:

1. Геодезические приборы и инструменты:
 - оптические теодолиты 4Т30П и 2Т30;
 - оптические нивелиры с компенсаторами типа Setl;
 - оптические нивелиры с уровнем при зрительной трубе Н-3;
 - электронные тахеометры SokkiaSET610 и Trimble;
 - электронные дальномеры DistoA5, 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.
7. Деревянные копии деталей.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - укомплектовано персональными IBM-совместимыми компьютерами и специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

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.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год **с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры гидрогеологии и геодезии от 23.05.2019 г. № 9:

Лист изменений

Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры гидрогеологии и геодезии от 23.05.2019 г. № 9:

- Пункт 4 «Структура и содержание дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

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

- Пункт 4.1. «Структура дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

Очная форма обучения

2019 г. набора

№ 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	Введение. Методы проецирования Точка, прямая, плоскость	2	2	2	8	Графические работы «Шрифты», «Лини», «Определение натуральной величины отрезка» Графическая работа «Пересечение прямой с плоскостью»	2	ОПК-2 ОПК-3
2	Позиционные и метрические задачи Виды, разрезы, сечения.	2	2	2	10	Способы решения метрических задач Графические работы «Построение третьего вида», «Изображение разрезов и сечений», контрольная работа	2	ОПК-2 ОПК-3

3	АксонOMETрические проекции. Эскизирование. План и карта.	2	4	4	10	Графические работы «Построение аксонOMETрических проекций», контрольная работа. Графическая работа «Вычерчивание эскиза детали». Расчетно-графическая работа «Масштабы», контрольная работа «План и карта».	2	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
4	Понятие о форме, размерах Земли. Системы координат, используемые в картографии и топографии.	2	2	2	8	Расчетно-графическая работа «Определение искажения на карте», контрольная работа «Номенклатура топографических карт», Расчетно-графическая работа «Определение координат точки на карте»	1	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
5	Высотная и плановая основы топографических съемок. Топографические съемки местности.	2	4	4	8	Расчетно-графическая работа «Изображение рельефа горизонталями». Измерение углов теодолитом, измерение превышений и расстояний нивелиром	1	ОПК-2 ОПК-3 ППК-1
ИТОГО 72 часа			14	14	44		8	