

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

Кафедра гидрогеологии и геодезии

Рабочая программа по дисциплине

«ГЕОДЕЗИЯ (Инженерная графика)»

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.04 – Гидрометеорология

Направленность (профиль)

Гидрометеорология

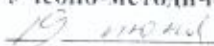
Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

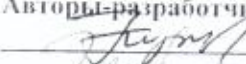

Очная


Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Налкин

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

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
 29 февраля 2018 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Кузьмин Ю.А.

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

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Гидрометеорология»
 Абанихов В.Н.

Санкт-Петербург 2018

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 «Геодезия (Инженерная графика)» – подготовка бакалавров по направлению подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология профиль подготовки «Гидрометеорология», 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 «Геодезия»: 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 «Геодезия (Инженерная графика)» для направления подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология профиль подготовки «Гидрометеорология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.

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

Параллельно с дисциплиной «Геодезия» изучаются «Геофизика», «Математика», «Информатика».

Дисциплина «Геодезия» является базовой для освоения дисциплин «Физическая метеорология», «Землеведение», «Гидрология», «Топография», «Картография», «Ландшафтоведение» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Компетенция
ОПК-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии.
ОПК-3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии.
ППК-2	Способность применять полученные умения и навыки для проведения экологической экспертизы и гидрометеорологического обеспечения при проектировании и строительстве хозяйственных объектов

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 «Геодезия» сведены в таблицу.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		2	3	4	5	
Первый этап (уровень) ОПК-2	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и 	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой <p>Слабо умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации <p>Плохо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и 	<p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации <p>Хорошо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и 	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами построения ортогональных проекции геометрических образов; - навыками современной обработки картографических материалов; - методами работы с современной измерительной и вычислительной техникой <p>Умеет свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы камеральной обработки результатов измерений; - оформлять графические работы с учетом основных положений стандартов Единой системы конструкторской документации <p>Отлично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выполнения топографической съемки местности; - способы решения позиционных и 	<p>5</p> <p>продвинутый</p>

Первый этап (уровень) ОПК-3	<p>метрических задач</p> <p>- термины и определения, используемые в картографии и топографии</p> <p>- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований</p>	<p>метрических задач</p> <p>- термины и определения, используемые в картографии и топографии</p> <p>- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований</p>	<p>метрических задач</p> <p>- термины и определения, используемые в картографии и топографии</p> <p>- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований</p>	<p>метрических задач</p> <p>- термины и определения, используемые в картографии и топографии</p> <p>- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований</p>	<p>метрических задач</p> <p>- термины и определения, используемые в картографии и топографии</p> <p>- влияние природных объектов и состояния окружающей среды на принципы и методы картографических исследований</p>
	<p>Владеть: навыками и методами приборной оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на особенности рельефа местности</p>	<p>Не владеет: навыками и методами приборной оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на особенности рельефа местности</p>	<p>Слабо владеет: навыками и методами приборной оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на особенности рельефа местности</p>	<p>Хорошо владеет: навыками и методами приборной оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на особенности рельефа местности</p>	<p>Уверенно владеет: навыками и методами приборной оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на особенности рельефа местности</p>
	<p>Уметь: анализировать процессы формирования рельефа на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>	<p>Не умеет: анализировать процессы формирования рельефа на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>	<p>Загрундается: анализировать процессы формирования рельефа на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>	<p>Хорошо умеет: анализировать процессы формирования рельефа на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>	<p>Отлично умеет: анализировать процессы формирования рельефа на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения</p>
	<p>Знать: о метеорологических приборах, используемых для наблюдения за объектами географической оболочке (атмосферы, почвы)</p>	<p>Не знает: о метеорологических приборах, используемых для наблюдения за объектами географической оболочке (атмосферы)</p>	<p>Плохо знает: о метеорологических приборах, используемых для наблюдения за объектами географической оболочке (атмосферы)</p>	<p>Хорошо знает: о метеорологических приборах, используемых для наблюдения за объектами географической оболочке (атмосферы)</p>	<p>Отлично знает: о метеорологических приборах, используемых для наблюдения за объектами географической оболочке (атмосферы)</p>

<p>Первый этап (уровень) ППК-2</p>	<p>Владеть: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей</p> <p>Уметь: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов</p> <p>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</p>	<p>Не владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей</p> <p>Не умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов</p> <p>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</p>	<p>Слабо владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей</p> <p>Затрудняется: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов</p> <p>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</p>	<p>Хорошо владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей</p> <p>Хорошо умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов</p> <p>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</p>	<p>Уверенно владеет: - навыками организации и планирования своей деятельности; - требованиями к оформлению чертежей</p> <p>Отлично умеет: - планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; - строить ортогональные проекции геометрических образов</p> <p>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</p>
--	--	---	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	64	
в том числе:		
лекции	18	
лабораторные занятия	18	
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	36	
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	Практич.	Самост. работа			
1	Введение. Методы проецирования	1	-	2	4	Графические работы «Шрифты», «Линии», «Определение натуральной величины отрезка»	0	ОПК-2 ОПК-3
2	Точка, прямая, плоскость	1	2	-	4	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	2	2	4	Графические работы «Построение третьего вида», «Изображение разрезов и сечений», контрольная работа	0	ОПК-2 ОПК-3
5	Аксонметрические проекции.	1	2	2	4	Графические работы «Построение аксонометрических проекций», контрольная	0	ОПК-2 ОПК-3

						работа		
6	Эскизирование	1	-	2	4	Графическая работа «Вычерчивание эскиза детали»	0	ОПК-2 ОПК-3
7	План и карта.	2	2	2	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	-	4	Расчетно-графическая работа «Определение искажения на карте», контрольная работа «Номенклатура топографических карт»,	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-2
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-2
10	Высотная и плановая основы топографических съемок.	2	2	2	2	Расчетно-графическая работа «Изображение рельефа горизонталями»	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-2
11	Топографические съемки местности.	2	2	2	2	Измерение углов теодолитом, измерение превышений и расстояний нивелиром	0	ОПК-2 ОПК-3 ППК-2
Итого			18	18	36			

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Введение. Методы проецирования

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

4.2.2. Точка, прямая, плоскость.

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

4.2.3. Позиционные и метрические задачи

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

4.2.4. Виды, разрезы, сечения.

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

4.2.5. Аксонометрические проекции.

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

4.2.6. Эскизирование.

Порядок построения и правила оформления эскиза детали.

4.2.7. 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.

4.2.8. 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.

4.2.9. 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.

4.2.10. 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.

4.2.11. 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. Практические 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-2
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-2
9	9	«Определение координат точки на карте»	Лабораторные занятия	ОПК-2, ОПК-3 ППК-2
10	10	«Изображение рельефа горизонталями»	Лабораторные занятия	ОПК-2, ОПК-3 ППК-2
11	11	Измерение углов теодолитом, измерение превышений и расстояний нивелиром	Лабораторные занятия	ОПК-2, ОПК-3 ППК-2

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

5.1. Текущий контроль

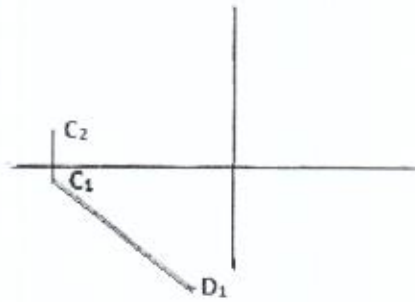
Расчетно – графические работы, контрольные работы, зачет

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.



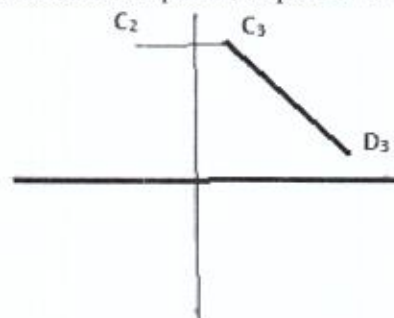
3. Построить проекции профильно-проецирующей плоскости, расположенной под углом 60 градусов к горизонтальной плоскости проекций. Плоскость задать плоской фигурой.

Вариант 2

1. Построить проекции точки 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.

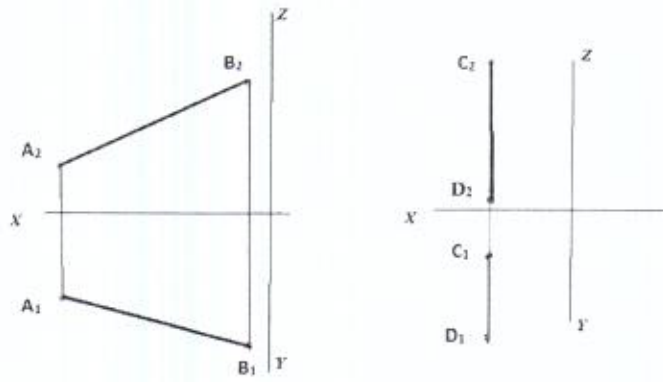
Вариант 2

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

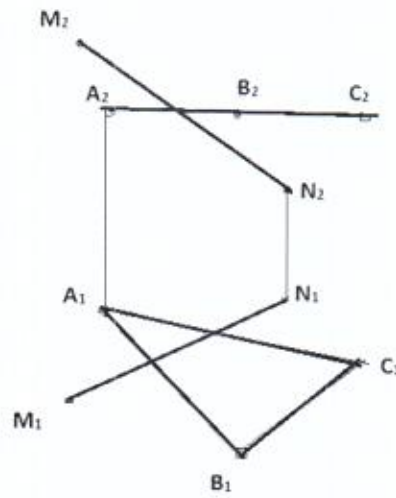
Тема Определение натуральной величины отрезка

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.

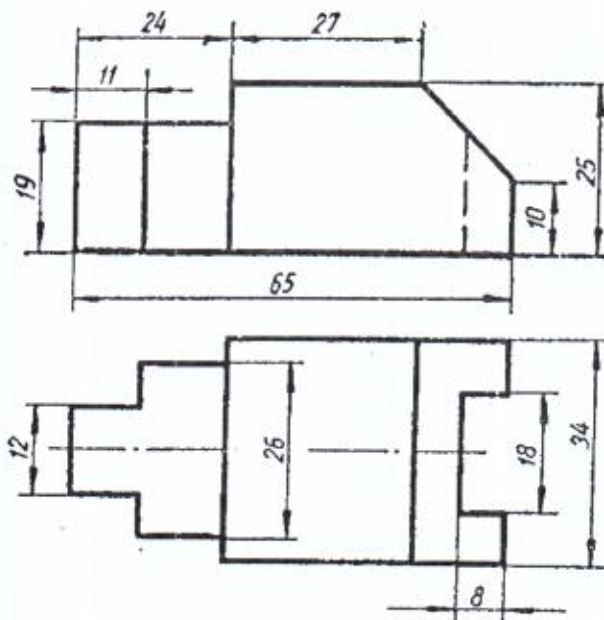
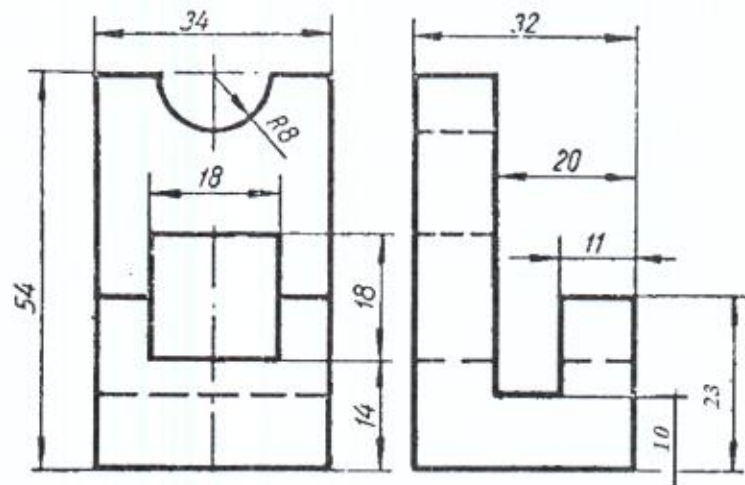


Тема Определение точки пересечения прямой с плоскостью

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.

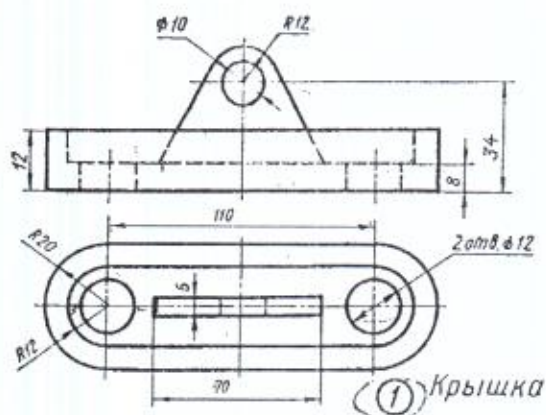


Тема Построение третьего вида по двум данным и аксонометрической проекции детали

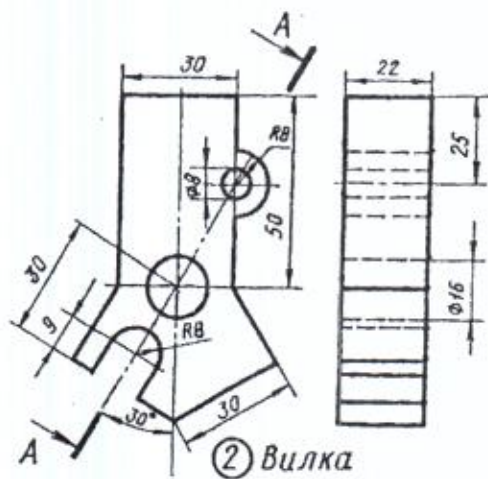


Тема Разрезы

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-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

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

$$\lambda_{в} = 19^\circ 45'$$

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 учебного семестра производится по результатам выполнения практических работ и ответов на вопросы к зачету. Обучающиеся, не выполнившие практические работы, к зачету не допускаются. Обучающиеся, имеющим свыше 50% пропусков практических занятий, могут задаваться дополнительные вопросы, связанные с особенностями выполнения практических работ.

Перечень вопросов к зачету

- 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.
- 26) Связь картографии с науками о Земле.
- 27) Что называется географической картой?
- 28) Характеристика основных отличительных особенностей географических карт.
- 29) Отличие топографических планов от топографических карт.
- 30) Элементы географических карт.
- 31) Назначение математической основы карты.
- 32) Характеристика географических карт по масштабам.
- 33) Определение геоида и эллипсоида вращения.
- 34) Способы указания масштаба на карте.
- 35) Что устанавливает картографическая проекция.
- 36) Что такое разграфка и номенклатура карты
- 37) Проекция Гаусса – Крюгера.
- 38) Какую роль играют условные знаки на географических картах.
- 39) Как подразделяются условные знаки при их изображении на картах?
- 40) Дать определение внес масштабных условных знаков. Привести примеры.
- 41) Дать определение линейных условных знаков и требования к ним.
- 42) Дать определение масштабных условных знаков.
- 43) Углы ориентирования, определение и связь между ними.
- 44) Магнитное склонение.
- 45) Сближение меридианов.
- 46) 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. Геодезия. Стандарты оформления чертежей. Конспект лекций. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009-36с.
3. Допиро Т.Д. Геодезия. 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. Геодезия, краткий курс.
Режим доступа: <https://www.monographs.ru/ru/book/view?id=67>
4. Электронный ресурс – Сайт, посвященный измерительным приборам... Режим доступа: <http://cchome.ru/chto-takoe-taxometr.html>

г) программное обеспечение

windows 7 66233003 24.12.2015

office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

Электронно-библиотечной системы eLibrary ;

База данных Web of Science;

База данных Scopus.

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	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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
Практические 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 экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену 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
Темы 1 - 11	<p><u>Информационные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты <p><u>Образовательные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. Сочетание индивидуального и коллективного обучения 3. Проведение графических работ 4. Измерения по картам 5. Использование деятельностного подхода 	<ol style="list-style-type: none"> 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 SetI;
 - 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.