

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Такурский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Топография с основами геодезии Б1.В.04

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Соколова М.Г.

Рецензент(ы): Панасюк М.В. , Денмухаметов Рамиль Рафаилович

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Соколова М.Г. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), smarina.63@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|------------------|---|
| ОПК-1 | владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных |
| ПК-1 | владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии |
| ПК-11 | способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования |

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

методы изучения фигуры Земли, способы построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов

Должен уметь:

выполнять расчетно-вычислительные работы по топографическим картам; выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию

планового обоснования методами теодолитных ходов, засечками, высотного обоснования - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования

Должен владеть:

способами работы с картографическим материалом; методиками обработки исходных геодезических измерений; устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами

Должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрировать способность применять на практике базовые и теоретические знания для решения задач в области рекреационной географии и туризма

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.03 "Картография и геоинформатика (Геоинформационные технологии в экономике и управлении)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 26 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 30 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Самостоятельная работа |
|----|---|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Форма, размеры Земли и методы их определения. Основные системы координат. | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 2. | Тема 2. Карты и планы. Картографические проекции. их искажения. | 2 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 3. | Тема 3. Высоты и превышения точек. Системы высот. | 2 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 4. | Тема 4. Прямая и обратная геодезическая задача | 2 | 4 | 0 | 6 | 6 |
| 5. | Тема 5. Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения. | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 6. | Тема 6. Способы определения высот точек на местности. | 2 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 7. | Тема 7. Тахеометрическая съемка местности. Измерение расстояний на местности. | 2 | 2 | 0 | 6 | 6 |
| | Итого | | 16 | 0 | 26 | 30 |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Форма, размеры Земли и методы их определения. Основные системы координат.

Связь геодезии с другими науками. История развития геодезии. Форма, размеры Земли и их эволюция. Понятие о фигуре Земли. Уровенная поверхность. Отвесная линия. Геоид. Референц-эллипсоид. Основные системы координат. Связь плоской прямоугольной и полярной систем координат. Определение расстояний и координат точек на карте.

Тема 2. Карты и планы. Картографические проекции. их искажения.

Метод проекций в геодезии. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты при переходе со сферы на плоскость. Понятие о плане, карте. Масштабы и их точность. Численный масштаб. Именованный масштаб. Линейный и поперечный масштабы. Предельная графическая точность масштабов. Главный и частный масштабы. Топографические карты. Карты специального назначения. Разграфка и номенклатура карт и планов.

Тема 3. Высоты и превышения точек. Системы высот.

Абсолютная и относительная высота точки. Понятие превышения точек. Системы высот, применяемые в геодезии. Рельеф и способы отражения на карте. Горизонтали и их свойства. Профиль линии. Уклон линии. Изучение рельефа по топографической карте. Высота сечения рельефа. Заложение ската. Крутизна ската. Уклон линии ската. Свойства горизонталей. Проведение горизонталей по отметкам точек. Аналитическое интерполирование горизонталей. Графическое интерполирование горизонталей.

Тема 4. Прямая и обратная геодезическая задача

Ориентирование и ориентировочные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Склонение магнитной стрелки. Ориентирование на местности и на карте. Ориентирование линий относительно зональной системы плоских прямоугольных координат. Дирекционный угол. Румбы и табличные углы. Передача дирекционного угла направлениям. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Постановка задачи и схемы решения. Обработка замкнутого и разомкнутого теодолитного хода

Тема 5. Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения.

Государственная геодезическая сеть (ГГС), принципы построения и ее классификация. Плановые и высотные сети и методы их построения. Требования к точности ГГС. Современное состояние ГГС и перспективы ее развитие. Обзор современного геодезического оборудования. Применение навигационных спутниковых технологий в геодезии.

Тема 6. Способы определения высот точек на местности.

Сущность геометрического нивелирования. Нивелирование "из середины" и "вперёд". Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Классификация геометрического нивелирования. Нивелирование поверхности. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах.

Тема 7. Тахеометрическая съемка местности. Измерение расстояний на местности.

Тахеометрическая съемка местности и ее камеральная обработка. Способы нанесения точек ситуации на карту (способы перпендикуляров, угловых и линейных засечек, полярных координат, створов). Способы измерения расстояний (прямые и физические). Дальномеры. Угломерные инструменты, их устройство и поверки. Условные знаки топографических карт и планов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Менжевицкий В.С. Решение задач по топографической карте / В.С. Менжевицкий, М.Г. Соколова, Н.Н. Шиманская. - Казань: Казан. ун-т, 2015. ? 62 с. - http://kpfu.ru/publication?p_id=120539

Основы геодезии (электронный образовательный ресурс) / В.С. Менжевицкий, М.Г. Соколова - Казань: Казан. ун-т, 2015. - <http://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=953>

Руководство к полевой геодезической практике // Учебное пособие, Казань, КГУ, 2005. - <http://ksu.ru/f6/k8/index.php>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап | Форма контроля | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины |
|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Семестр 2 | | | |
| | Текущий контроль | | |

| Этап | Форма контроля | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины |
|------|---------------------|-------------------------|--|
| 1 | Письменная работа | ПК-1, ПК-11, ОПК-1 | 1. Форма, размеры Земли и методы их определения. Основные системы координат. |
| 2 | Лабораторные работы | ОПК-1, ПК-1, ПК-11 | 2. Карты и планы. Картографические проекции. их искажения. |
| 3 | Лабораторные работы | ОПК-1, ПК-1, ПК-11 | 3. Высоты и превышения точек. Системы высот. |
| 4 | Лабораторные работы | ОПК-1, ПК-1, ПК-11 | 4. Прямая и обратная геодезическая задача |
| 5 | Контрольная работа | ОПК-1, ПК-1, ПК-11 | 6. Способы определения высот точек на местности. |
| | Экзамен | ОПК-1, ПК-1, ПК-11 | |

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------|---|--|--|--|-------------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Семестр 2 | | | | | |
| Текущий контроль | | | | | |
| Письменная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 1 |
| Лабораторные работы | Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. | Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. | Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. | Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям. | 2 3 4 |
| Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 5 |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|----------------|---|---|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Экзамен | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. | Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | |

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 2

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 1

- 1) Определить долготу осевого меридиана зон 37-й; 119-й.
 - 2) Определить в каких зонах осевые меридианы имеют долготу: 18 в. д.; 182? в. д.; 304? з. д.
 - 3) Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^{\circ}25'$; $\lambda = 202^{\circ}15'$
 - 4) Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^{\circ}25'$; $\lambda = 22^{\circ}15'$
 - 5) Для масштаба 1:10 000 определите номенклатуру листа карты и координаты углов трапеции для местности с координатами $\varphi_{с.ш} = 345^{\circ}08'$; $\lambda = 67^{\circ}56'$.
 - 6) Для листа карты с номенклатурой Р-11-115-В-г определите координаты углов трапеции.
- Студенту необходимо выполнить два предложенных задания.

2. Лабораторные работы

Тема 2

Задания контрольной работы (работа с картой)

1. Найти точку по указанным координатам x, y
2. Для точек А, В и С найти: а) географические координаты; б) прямоугольные геодезические координаты
3. Найти расстояния между точками АВ, ВС, СА
4. Найти: а) дирекционные углы направлений АВ, ВС, СА; б) азимут истинный и азимут магнитный направления АВ
5. Определить высоту полугоризонтали, оконтуривающей отметку 135,5 (68-08, т. В)

3. Лабораторные работы

Тема 3

Задание: обработать журнал технического нивелирования замкнутого или разомкнутого хода.

Пояснения: задание выполняется по вариантам, номер варианта определяется порядковым номером студента по списку группы, в зависимости от номера варианта вычисляются исходные значения высот исходных реперов 1 и 2; все вычисления выполняются в журнале технического нивелирования, который после заполнения отсылается преподавателю на проверку к определенному сроку.

4. Лабораторные работы

Тема 4

Задание 1. Для замкнутого многоугольника (полигона) из 4-5 вершин вычислить дирекционные углы направлений, горизонтальные проложения сторон, координаты вершин. Исходные данные вписаны в таблицы, результаты вычислений также необходимо вписать в соответствующие пустые ячейки таблицы (см. примеры решения задач). Студент выбирает вариант, номер которого соответствует его порядковому номеру по списку. Ответ в виде файла с заполненной таблицей необходимо отправить преподавателю.

Задание 2. Передача дирекционного угла на последующее направление. Постановка задачи: задан дирекционный угол направления 1-2, измерен горизонтальный угол при вершине т. 2, необходимо вычислить дирекционный угол направления 2-3.

Задание 3. Решение прямой (ПГЗ) и обратной (ОГЗ) геодезической задачи

5. Контрольная работа

Тема 6

Задания контрольной работы (работа с картой)

1. Найти точку по указанным координатам x , y
 2. Для точек А, В и С найти: а) географические координаты; б) прямоугольные геодезические координаты
 3. Найти расстояния между точками АВ, ВС, СА
 4. Найти: а) дирекционные углы направлений АВ, ВС, СА; б) азимут истинный и азимут магнитный направления АВ
5. Определить высоту полугоризонтали, оконтуривающей отметку 135,5 (68-08, т. В)

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Форма и размеры Земли. Референц-эллипсоид
2. Карта, план, профиль
 1. Построение профиля линии.
 2. Географическая система координат.
 3. Картографические проекции.
 4. Прямоугольная система координат в проекции Гаусса.
 5. Ориентирующие углы и соотношения между ними.
 6. Прямая и обратная геодезические задачи.
 7. Передача дирекционного угла направлений.
 8. Условные обозначения топографических карт.
 9. Номенклатура топографических карт.
 10. Абсолютная и относительная высоты точек и их превышения.
 11. Способы изображения рельефа на карте.
 12. Способы измерений расстояний по карте.
 13. Способы определения высот точек и уклонов по карте.
 14. Аналитический способ определения площади участков по карте.
 15. Устройство теодолита и его поверки.
 16. Теодолитные ходы и их камеральная обработка
 17. Устройство нивелира и его поверки.
 18. Измерение горизонтальных углов.
 19. Измерение вертикальных углов.
 20. Методы измерения длин линий на местности.
 21. Геометрическое нивелирование.
 22. Тригонометрическое нивелирование
 23. Барометрическое нивелирование.
 24. Тахеометрическая съемка и ее камеральная обработка.
 25. Графические способы нанесения точек ситуации на план.
 26. ГГС и ее классы точности.
 27. Методы построения ГГС.
 28. Современные спутниковые навигационные системы.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|-------------------------|--|------|-------------------|
| Семестр 2 | | | |
| Текущий контроль | | | |
| Письменная работа | Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. | 1 | 5 |
| Лабораторные работы | В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. | 2 | 10 |
| | | 3 | 10 |
| | | 4 | 10 |
| Контрольная работа | Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. | 5 | 15 |
| Экзамен | Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. | | 50 |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие / Г. Г. Поклад, С.П. Гриднев. ? 2-е изд. ? Москва: Академический Проект, 2008. ? 589 с. - НБЛ - 50 экз.

Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Б.Н. Дьяков. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург: Лань, 2019. ? 416 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>

Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. ? Изд. стереотип. ? М.: ИНФРА-М, 2017. ? 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773470>

Кузнецов Олег Федорович. Основы геодезии и топография местности: Учебное пособие / Кузнецов О.Ф., - 2-е изд., перер. и доп. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 286 с. -

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943564>

7.2. Дополнительная литература:

Современная концепция геодезического обеспечения РФ и создание опорных геодезических сетей с помощью глобальных навигационных спутниковых систем: учебно-методическое пособие / И.Ю.Белов, Р.В.Загретдинов, Р.А.Кашеев. - Казань: КФУ, 2013. - 56с. 30 экз. (фонды кафедры астрономии и космической геодезии Института Физики)

Загретдинов Р.В., Менжевицкий В.С., Мезрина Н.В.Ишмухаметова М.Г. / Руководство к полевой геодезической практике Учебное пособие, Казань, КГУ, 2005. 30 экз. 58 с. (фонды кафедры астрономии и космической геодезии Института Физики)

Ишмухаметова М.Г. / Решение задач по топографической карте [текст]// Казань: Физический факультет КГУ, 2001. 30 экз. - 72 с. (фонды кафедры астрономии и космической геодезии Института Физики)

Основы геодезии (электронный образовательный ресурс) / В.С. Менжевицкий, М.Г. Соколова - Казань: Казан. ун-т, 2015. (<http://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=953>).

Несмеянова, Ю.Б. Геодезия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. ? Электрон. дан. ? Москва: МИСИС, 2015. ? 54 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93650>

Гиршберг Моисей Абрамович. Геодезия: Задачник: Учебное пособие / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 288 с.-

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958201>

Соломатин, В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Соломатин. ? Электрон. дан. ? Москва: Машиностроение, 2013. ? 288 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5796>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Загретдинов Р.В., Менжевицкий В.С., Мезрина Н.В.Ишмухаметова М.Г. / Руководство к полевой геодезической практике Учебное пособие, Казань, КГУ, 2005. 58 с. - http://www.ksu.ru/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf.

Комаров Р.В. Геодезия с основами космоаэро съемки / Р.В.Комаров, Г.З.Минсафин// Казань: Геологический факультет КГУ, 2008. 77 с. - http://www.ksu.ru/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf.

Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации |
|---------------------|--|
| лекции | Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. |
| лабораторные работы | Лабораторная работа - один из видов самостоятельной практической деятельности студентов. Лабораторная работа сочетает в себе проверку знаний и получение опыта по теме. Выполнение работы и получение достоверных результатов осуществляется опытным путем в специальном помещении ? лаборатории.Лабораторная работа подразумевает: 1. Изучение определенного физического процесса на практике, используя при этом методы, предварительно изученные на лекциях. 2. Выбор наиболее оптимального приема выполнения замеров и исследования, которые обеспечивает наиболее точный результат. 3. Определение фактического результата и его сравнение с теоретическими данными, описанными в учебнике согласно выбранной тематике. 4. Обнаружение причин полученного несоответствия и грамотное изложение их в отчете лабораторной работы. 5. Грамотное оформление выводов согласно требованиям методички. |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|------------------------|--|
| самостоятельная работа | <p>Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения</p> |
| письменная работа | <p>Письменная работа - самостоятельная работа, представляющая собой письменный ответ на вопрос, рассматриваемый в рамках одной учебной дисциплины. Содержание ответа на поставленный вопрос включает: знание теории, выделение актуальных проблем данной темы в сфере культуры и других сфер общественной жизни. Качество письменной работы оценивается, прежде всего по тому, насколько самостоятельно и правильно студент раскрывает содержание главных вопросов темы, использует знание рекомендованных к теме первоисточников. При изложении материала следует стремиться к тому, чтобы каждое теоретическое положение было убедительно аргументировано и всесторонне обосновано, а также подкреплено практическим материалом.</p> |
| контрольная работа | <p>Контрольная работа ? это тест, в котором измеряется уровень знаний, навыков, умений или физических возможностей. Используется как средство для установления эффективности осуществления образовательной деятельности. Контрольная работа может быть проведена в устной форме, на бумаге, с помощью компьютера, в контролируемой среде (например, некоторые физические тесты) или в открытой среде (например, экзамен по вождению), в течение определённого периода времени под контролем. Может состоять из нескольких вопросов, вопросов, упражнений или заданий. Контрольные работы могут различаться по строгости ? любые материалы могут быть запрещены, либо можно использовать один или несколько дополнительных инструментов, например, справочник или калькулятор, чтобы ответить.</p> |
| экзамен | <p>При подготовке к экзамену Вам может понадобиться материал, изучавшийся на других курсах, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. В каждом билете на экзамене содержится три вопроса.</p> |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Топография с основами геодезии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Топография с основами геодезии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки "Геоинформационные технологии в экономике и управлении".