

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра геодезии и картографии

СОГЛАСОВАНО:
Директор института:
Е.А. Летягина
«26» марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор:
Н.И. Пыжикова
«27» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

ФГОС ВО

Направление подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры
(код, наименование)

Направленность (профиль) Земельный кадастр

Курсы 1,2

Семестры 1,2,3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составитель: Миллер Татьяна Тимофеевна, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«5» марта 2020г.

Рецензент: Клёнов А.В., директор ООО «Вега»

«6» марта 2020г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и в соответствии с профессиональными стандартами: «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав»; «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности»

Программа обсуждена на заседании кафедры геодезии и картографии протокол № 11 от «10» марта 2020г.

Зав. кафедрой Шумаев К.Н., канд. тех. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» марта 2020 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 8 от «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии
Л.И. Виноградова, канд. геогр. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
(специальности) Незамов В.И., канд.с.-х.наук, доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующие кафедрами¹: Незамов В.И., канд.с.-х.наук, доцент

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены профессиональные дисциплины

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 1.1. <i>ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ</i> | 5 |
| 1.2. <i>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</i> | 6 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ. | 6 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4.1. <i>СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ</i> | 7 |
| 4.2. <i>ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ</i> | 8 |
| 4.3. <i>СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</i> | 10 |
| 4.4. <i>ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ</i> | 16 |
| 4.5. <i>САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</i> | 20 |
| 4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i> | 20 |
| 4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы) учебно-исследовательские работы – не предусмотрены</i> | 24 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 24 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |
| 6.1. <i>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</i> | 25 |
| 6.2. <i>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</i> | 25 |
| 6.3. <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ</i> | 26 |
| 6.4. <i>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</i> | 27 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 32 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 33 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 34 |
| 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 34 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД | 35 |

Аннотация

Дисциплина *геодезия* является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки **21.03.02-Землеустройство и кадастры**, профиль «Земельный кадастр». Дисциплина реализуется в институте *Землеустройства, кадастров и природообустройства* кафедрой *геодезии и картографии*.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций

ОПК- 3- способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

ПК – 8, способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);

ПК - 10- способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретической основы предмета, общих принципов геодезических измерений, вычисление их результатов, технологии работ, выполняемых при проведении землеустроительных мероприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, расчетно-графические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, устного опроса, защиты контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа. Программой дисциплины предусмотрены, лекционные (48 часа), лабораторные (66 часа) занятий и (138 часов) самостоятельной работы студента. Контроль (36 часов).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Геодезия» включена в ОПОП, в цикл профессиональных дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Геодезия» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению (профилю подготовки) 21.03.02 Землеустройство и кадастры, Профиль «Земельный кадастр», должна формировать следующие компетенции:

ОПК – 3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

ПК – 8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);

ПК – 10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геодезия» являются Математика, Физика, Информатика.

Дисциплина «Геодезия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Инженерное обустройство территории, Геодезические работы в кадастрах, Картография и Фотограмметрия.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретической основы предмета;
- общие принципы геодезических измерений;
- технологии работ, выполняемых при проведении землеустроительных мероприятий.

Уметь:

- работать с геодезическими приборами;
- выполнять камеральную обработку измерений;
- использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ

Владеть:

- навыками использования знаний современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | | | |
|--|--------------|------------|--------------|-----------|------------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | | |
| | | | №1 | №2 | №3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 8 | 288 | 108 | 72 | 108 |
| Контактная работа | 3.2 | 114 | 50 | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 1.4 | 48 | 16 | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 1.8 | 66 | 34 | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 3,8 | 138 | 58 | 40 | 40 |
| в том числе: | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов дисциплин | 2.2 | 78 | 36 | 20 | 22 |
| Самоподготовка к лабораторным занятиям | 1.6 | 60 | 22 | 20 | 18 |
| Подготовка и сдача экзамена | 1 | 36 | | | 36 |
| Вид контроля: | | | зачет | зачет | экзамен |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | | Формы контроля |
|---|---------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----|---|
| | | | лекции | лабораторные занятия | СРС | |
| 1 | Основные понятия геодезии | 60 | 10 | 20 | 30 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольных работ |
| 2 | Теодолитная съемка. | 68 | 10 | 18 | 32 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольных работ |
| 3 | Нивелирование | 60 | 12 | 12 | 36 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос |

| | | | | | | |
|---|--|-----|----|----|-----|--|
| | | | | | | защита контрольных работ |
| 4 | Топографо- геодезические работы | 18 | 4 | 4 | 10 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольных работ |
| 5 | Основные понятия построения государственных планово- геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения | 54 | 12 | 12 | 30 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольных работ |
| | Итого | 252 | 48 | 66 | 138 | |

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|--------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|
| | | Л | ЛПЗ | |
| Модуль 1 Основные понятия геодезии | 60 | 10 | 20 | 30 |
| Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Модульная единица 1.2 Система координат в геодезии | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Модульная единица 1.4 Рельеф местности | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Модульная единица 1.5 Номенклатура планов и карт | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Модуль 2 Теодолитная съёмка | 60 | 10 | 18 | 32 |
| Модульная единица 2.1 Измерение горизонтальных углов. | 13 | 2 | 4 | 7 |
| Модульная единица 2.2 | 13 | 2 | 4 | 7 |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ЛПЗ | |
| Сущность теодолитной съемки. | | | | |
| Модульная единица 2.3 Обработка полевых измерений теодолитного хода | 14 | 2 | 6 | 6 |
| Модульная единица 2.4 Построение плана теодолитной съемки. Способ нанесения ситуации. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 2.5 Способы определения площадей. Планиметры | 10 | 2 | 2 | 6 |
| МОДУЛЬ 3 Нивелирование | 60 | 12 | 12 | 36 |
| Модульная единица 3.1 Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 3.2 Устройство и поверки нивелиров. | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 3.3 Виды нивелирных работ. Трассирование линейных сооружений | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 3.4 Тригонометрическое нивелирование. Оптический дальномер | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 3.5 Нивелирование поверхности по квадратам | 10 | 2 | 2 | 6 |
| Модульная единица 3.6 Нивелирные работы при строительстве объектов | 10 | 2 | 2 | 6 |
| МОДУЛЬ 4 Топографо-геодезические работы. | 18 | 4 | 4 | 10 |
| Модульная единица 4.1 Тахеометрической съемки | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 4.2 Обработка материалов тахеометрической съемки. | 9 | 2 | 2 | 5 |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ЛПЗ | |
| Модуль 5 Основные понятия построения государственных планово-высотных геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения. | 54 | 12 | 12 | 30 |
| Модульная единица 5.1 Государственная геодезическая сеть | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 5.2 Государственные нивелирные сети. | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 5.3 Современное состояние ГГС | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 5.4 Спутниковое позиционирование. | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 5.5 Определение координат дополнительных пунктов | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Модульная единица 5.6 Теория погрешности измерений. | 9 | 2 | 2 | 5 |
| Экзамен | 36 | | | 36 |
| Всего | 288 | 48 | 66 | 138 |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные понятия геодезии.

Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии и исторический очерк ее развития как отрасли экономики и науки в странах мира таких как Египет, Китай и др. Карта, план, профиль. Форма и размеры земли. Предмет и задачи геодезии. Организация геодезической службы в землеустройстве.

Модульная единица 1.2 Система координат в геодезии. Географические координаты. Плоские прямоугольные координаты в системе Гаусса Крюгера

Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Понятия магнитного, истинного и осевого меридианов и их взаимные связи через склонение магнитной стрелки и сближения меридианов. Прямая и обратная геодезические задачи. Определение дирекционного угла и румба

Модульная единица 1.4 Основные формы рельефа и их элементы, способы изображения рельефа на планах и картах с помощью горизонталей. Способы изображения рельефа земной поверхности на планах и картах. Условные знаки.

Модульная единица 1.5 Разграфка и номенклатура карт. Математическая основа, масштабные ряды и условные знаки топографических карт и планов

Модуль 2. Теодолитная съемка.

Модульная единица 2.1 Измерение горизонтальных углов при выполнении теодолитной съемки. Устройство и поверки теодолита. Метод круговых приемов измерения горизонтальных углов. Метод повторений.

Модульная единица 2.2 Сущность теодолитной съемки. Применяемые оптико-механические приборы в виде теодолитов и тахеометров различного класса точности. Вычислительная обработка теодолитных ходов. Определение угловых невязок и вычисление поправок в измеренные углы. Выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа.

Модульная единица 2.3 Вычисление дирекционных углов, приращений координат и координат пунктов теодолитного хода. Оценка точности конечных результатов путем определения допустимых линейных и угловых невязок и относительной ошибки хода. Особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода.

Модульная единица 2.4 Построение планов. Общие сведения о компьютерных технологиях и программных продуктах, применяемых при камеральной обработке материалов теодолитной съемки местности. Графические работы для построения плана теодолитной съемки

Способы построения координатной сетки.

Модульная единица 2.5 Способы определения площадей. Графический метод, механический метод. Устройство планиметра. Определение площадей графическим методом

Модуль 3. Нивелирование.

Модульная единица 3.1 Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Сущность геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования

Модульная единица 3.2 Нивелиры и рейки. Устройство нивелиров различных классов точности и обязательные поверки приборов. Порядок работы на станции при нивелировании различных классов точности. Виды реек, применяемых при геометрическом нивелировании и их исследования.

Модульная единица 3.3 Трассирование линейных сооружений при проектировании и строительстве. Нивелирование трасс двумя нивелирами. Построение профиля трассы.

Модульная единица 3.4 Тригонометрическое нивелирование. Точность измерения при тригонометрическом нивелировании. Оптический дальномер

Модульная единица 3.5. Нивелирование поверхности по квадратам. Вертикальная планировка строительной площадки. Контроль подсчета объемов земляных работ Способ параллельных линий

Модульная единица 3.6 Нивелирные работы в строительстве. Нивелирные работы при возведении фундаментов. Разбивка строительной координатной сетки.

Модуль 4. Топографо-геодезические работы.

Модульная единица 4.1 Тахеометрическая съемка, как вид топографической съемки. Принцип и методы создания планов методом тахеометрической съемки. Порядок работы на станции Выполнение тахеометрической съемки на маркшейдерском тахеометре. Абрис тахеометрической съемки на круговой номограмме.

Модульная единица 4.2 Обработка полевых материалов. Построение плана тахеометрической съемки. Принцип действия электронного тахеометра. Электронная тахеометрическая съемка по методу свободного выбора станций.

Модуль 5. Основные понятия построения государственных планово-высотных геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения.

Модульная единица 5.1 Основные понятия построения государственных планово-высотных геодезических сетей (ГГС). Классические методы построения плановых ГГС 1,2,3,4 классов с применением триангуляции, трилатерации и полигонометрии, а также сетей сгущения 1 и 2 разрядов.

Модульная единица 5.2 Государственная нивелирная сеть Методы построения Камеральная обработка полевых измерений и их оценка точности. Поверки и исследования нивелиров и нивелирных реек. Технические требования для геометрического нивелирования I, II, III, и IV классов. Основные понятия построения сетей сгущения с применением методов космической геодезии.

Модульная единица 5.4 Современное состояние ГГС. Использование искусственных спутников земли при определении координат. Принципы измерения расстояний от приемника до спутника. Фазовые и кодовые измерения. Аппаратура пользователей. Способы и режим наблюдений.

Модульная единица 5.5 Определение координат дополнительных пунктов. Прямая и обратная геодезические засечки. Уравнивание центральной системы. Геодезический четырехугольник

Модульная единица 5.6 Теория погрешности Классификация погрешности. Особенности случайных погрешностей Средняя квадратическая ошибка функции измеренных величин. Поправки равноточных измерений одной и той же величины и их свойства

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|--|--------------|
| 1 | Модуль 1. Основные понятия геодезии | | | 10 |
| | Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии | Лекция № 1. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.2 Система координат в геодезии | Лекция №2. Система координат в геодезии. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.3 Ориентирование линии на местности | Лекция №3. Ориентирование линии на местности. Прямая и обратная задача. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.4 Рельеф местности | Лекция №4 Рельеф местности. Виды рельефа способы изображения рельефа | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.5 Номенклатура карт | Лекция №5 Разграфка и номенклатура карт | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модуль 2 Теодолитная съемка | | | 10 |
| 2 | Модульная единица 2.1 Измерение горизонтальных углов | Лекция №6. Измерение горизонтальных углов. приборы и методы измерений | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 2.2 Сущность теодолитной съемки. | Лекция №7. Теодолитная съемка. Проложение теодолитных ходов и полигонов. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 2.3 Обработка полевых измерений теодолитного хода | Лекция №8. Вычисление дирекционных углов, приращения координат и увязка координат станций. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 2.4 | Лекция №9 Построение | Тестирование, зачет, | 2 |

²Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------------------------|--|---|--|--------------|
| | Построение плана теодолитной съемки. Способы нанесения ситуации. | прямоугольной координатной сетки, нанесение точек по координатам, и ситуации на план. | экзамен устный опрос | |
| | Модульная единица 2.5 Способы определения площадей | Лекция №10. Способы определения площадей. Планиметры. | Тестирование , зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| МОДУЛЬ 3. Нивелирование | | | | 12 |
| 3. | Модульная единица 3.1 Виды нивелирования. Сущность геометрического нивелирования | Лекция №11. Виды нивелирования, классификация по точности Геометрическое нивелирование. Принципы и методы геометрического нивелирования | Тестирование , зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.2 Нивелиры и рейки. | Лекция №12. Нивелиры и рейки устройство и поверки | Тестирование , зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.3 Трассирование линейных сооружений | Лекция №13. Виды нивелирных работ. Нивелирование оси трассы линейного сооружения. Разбивка пикетажа. | Тестирование , зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.4 Тригонометрическое нивелирование. Оптический дальномер. | Лекция №14 Принцип тригонометрического нивелирования. Варианты применения. Оптический дальномер | Тестирование , зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.5 Нивелирование поверхности по квадратам | Лекция №15. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые и камеральные работы. | Тестирование , зачет, экзамен | 2 |
| | Модульная единица 3.6 Нивелирные работы при возведении объектов строительства | Лекция №16 Нивелирные работы при возведении объектов строительства | Тестирование , зачет, экзамен | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|--|--------------|
| | Модуль 4 Топографо-геодезические работы | | | 4 |
| 4 | Модульная единица 4.1. Тахеометрическая съемка | Лекция № 17. Назначение и методы тахеометрической съемки местности | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 4.2 Обработка материалов тахеометрической съемки. | Лекция № 18. Обработка материалов тахеометрической съемки. Электронная тахеометрия | Тестирование, зачет, экзамен | 2 |
| 5 | Модуль 5 Основные понятия построения государственных планово-высотных геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения. | | | 12 |
| | Модульная единица 5.1 Государственная геодезическая сеть | Лекция № 19 Государственная геодезическая сеть принципы и методы построения. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 5.2 Государственная нивелирная сеть. | Лекция № 20. Государственная нивелирная сеть. Нивелирование IV класса | Тестирование, зачет, экзамен | 2 |
| | Модульная единица 5.3. Современное состояние ГГС | Лекция № 21. Современное состояние ГГС. Геоцентрическая система координат | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 5.4. Спутниковое позиционирование | Лекция № 22. Определение координат с помощью ИСЗ. Глобальные навигационные системы | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 5.5. Определение координат дополнительных пунктов | Лекция № 23 Определение координат дополнительных пунктов. Прямая и обратная засечки. Уравнивание ходов с узловым точкой. | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 5.6. | Лекция № 24 | Тестирование, | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| | Теория погрешности измерений | Вычислительная обработка геодезических измерений. | зачет, экзамен устный опрос | |
| | Итого: | | | 48 |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|--|--------------|
| 1. | Модуль 1. Основные понятия геодезии | | | 18 |
| | Модульная единица 1.1. Общие сведения по геодезии | Занятие № 1. Единицы измерений, принятые в геодезии. Масштабы планов и карт. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 4 |
| | | Занятие № 2. Работа с масштабами | | |
| | Модульная единица 1.2. Система координат в геодезии | Занятие № 3. Решение задач по карте, связанных с координатами точек Занятие №4 Определение координат точек по карте | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа устный опрос | 4 |
| | Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности | Занятие № 5. №6 Определение дирекционного угла, азимута истинного и магнитного по карте | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 4 |
| | Модульная единица 1.4 Рельеф местности | Занятие № 7 Определение высот точек и уклона линии | Тестирование, зачет, экзамен контрольная | 2 |

³Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Количество часов |
|-----------|--|--|--|------------------|
| | | по топографической карте | работа | |
| | | Занятие № 8. Построение продольного профиля линии | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 1.5 Номенклатура карт | Занятие №9 Определение масштаба карт | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| 2. | Модуль 2. Теодолитная съемка | | | 20 |
| | Модульная единица 2.1 Измерение горизонтальных углов | Занятие № 10. Устройство теодолита 4Т30П Поверки теодолита 4Т30П | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | | Занятие № 11. Измерение горизонтальных и вертикальных углов | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 2.2 Сущность теодолитной съемки | Занятие №12. Обработка замкнутого теодолитного хода. Вычисление угловой невязки, уравнивание углов | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | | Занятие №13 . Вычисление дирекционных углов, приращений координат и их уравнивание | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | | Занятие №14. Вычисление поправок приращения координат | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | | Занятие №15 Вычисление координат замкнутого полигона. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 2.3 Обработка полевых измерений теодолитного хода. | Занятие №16 | Тестирование, | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Количество часов |
|-----------|--|--|---|------------------|
| | | Вычисление координат диагонального хода | зачет, экзамен контрольная работа | |
| | | Занятие №17. Подготовка плановой основы, разбивка сетки координат. Нанесение на план точек теодолитного хода | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 2.4 Построение плана теодолитной съемки. Способы нанесения ситуации | Занятие №18. Нанесение на план ситуации и границ контуров | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 2.5 Способы определения площадей | Занятие №19 Работа с планиметром. Определение и увязка площадей. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| 3. | МОДУЛЬ 3. Нивелирование | | | 12 |
| | Модульная единица 3.1 Сущность геометрического нивелирования | Занятие №20 Работа с приборами. Устройство нивелиров | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.2 Нивелиры и рейки | Занятие №21 Поверки нивелира. Определение превышений | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 3.3 Трассирование линейных сооружений | Задание №22 Нивелирование оси трассы разбивка пикетажа. Определение отметок пикетов. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 3.4 Принцип тригонометрического нивелирования. Оптический дальномер. | Задание №23 Составление профиля трассы | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Количество часов |
|-------|--|--|--|------------------|
| | Модульная единица 3.5 Нивелирование поверхности по квадратам | Занятие №24 Нивелирование поверхности по квадратам, Вычисление высот вершин квадратов. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 3.6 Нивелирные работы при возведении объектов строительства. | Занятие №25 Проектирование строительной площадки, составление картограммы и подсчет объемов земляных работ | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модуль 4. Топографо-геодезические работы | | | 4 |
| | Модульная единица 4.1 1 Тахеометрическая съемка | Занятие №26 Выдача задания. определение координат теодолитного хода. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 4.2 Обработка материалов тахеометрической съемки. | Занятие №27 Журнал тахеометрической съемки. Расчет превышений и горизонтальных проложений | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| 5. | Модуль 5. Основные понятия построения государственных планово- высотных геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения. | | | 12 |
| | Модульная единица 5.1. Государственная геодезическая сеть | Занятие № 28. Вычисление отметок реперных точек | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 5.2. Государственная нивелирная сеть. | Занятие № 29. Оформление плана тахеометрической съемки | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 5.3 | Занятие №30 | Тестирование, | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Количество часов |
|-------|--|---|---|------------------|
| | Современное состояние ГГС | Работа с электронным теодолитом | зачет, экзамен устный опрос | |
| | Модульная единица 5.4 Спутниковое позиционирование | Занятие №31 Работа с GPS | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос | 2 |
| | Модульная единица 5.5 Определение координат дополнительных пунктов | Занятие №32 Расчет прямой геодезической засечки | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа | 2 |
| | Модульная единица 5.6 Теория погрешности измерений | Занятие №33 Теория погрешности измерений. Свойства случайных погрешностей. | Тестирование, зачет, экзамен контрольная работа устный опрос | 2 |
| | Итого: | | | 66 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов организована следующим образом:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний. | Кол-во часов |
|---|------------------------------|--|--------------|
| Модуль 1 Основные понятия геодезии | | | 30 |
| 1 | Модульная | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний. | Кол-во часов |
|-------------------------------------|--|---|--------------|
| | единица 1.1 Общие сведения по геодезии | Самостоятельное изучение следующих разделов: Предмет и задачи геодезии. Организация геодезической службы в землеустройстве | 4 |
| 2 | Модульная единица 1.2 Система координат в геодезии | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Геоцентрическая система. | 4 |
| 3 | Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Устройство буссоли | 4 |
| 4 | Модульная единица 1.4 Рельеф местности | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Способы изображения рельефа земной поверхности на планах и картах. Условные знаки. | 4 |
| 5 | Модульная единица 1.5 Номенклатура карт | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Разграфка карт крупного масштаба. Искажение длин линий и площадей в проекции Гаусса Крюгера. | 4 |
| Модуль 2. Теодолитная съемка | | | 32 |
| 6 | Модульная единица 2.1 Измерение горизонтальных углов | Подготовка к лабораторным занятиям | 3 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Метод круговых приемов измерения горизонтальных углов. Метод повторений. | 4 |
| 7 | Модульная единица 2.2 Сущность теодолитной съемки | Подготовка к лабораторным занятиям | 3 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа. | 4 |
| 8 | Модульная единица 2.3 Обработка | Подготовка к лабораторным занятиям | 3 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Особенности обработки | 3 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний. | Кол-во часов |
|--------------------------------|--|---|--------------|
| | полевых измерений теодолитных ходов | результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода. | |
| 9 | Модульная единица 2.4 Построение планов теодолитной съемки. | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Графические работы для построения плана теодолитной съемки Способы построения координатной сетки. | 4 |
| 10 | Модульная единица 2.5 Способ определения площадей | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Определение площадей графическим методом. | 4 |
| Модуль 3. Нивелирование | | | 36 |
| 11 | Модульная единица 3.1 Сущность геометрического нивелирования | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования | 4 |
| 12 | Модульная единица 3.2 Нивелиры и рейки | Подготовка к лабораторным занятиям | 3 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Основные источники погрешностей геометрического нивелирования Понятие о лазерных и цифровых нивелирах | 3 |
| 13 | Модульная единица 3.3 Трассирование линейных сооружений | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов Нивелирование трасс двумя нивелирами. | 4 |
| 14 | Модульная единица 3.4 Тригонометрическое нивелирование. Оптический | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов. Точность измерения при тригонометрическом нивелировании. | 4 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний. | Кол-во часов |
|---|---|--|--------------|
| | дальномер | | |
| 15 | Модульная единица 3.5 Нивелирование поверхности по квадратам | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов. Вертикальная планировка строительной площадки. Контроль подсчета объемов земляных работ Способ параллельных линий | 4 |
| 16 | Модульная единица 3.6 Нивелирные работы при возведении объектов строительства | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов. Нивелирные работы при возведении фундаментов. Разбивка строительной координатной сетки. | 4 |
| Модуль 4 Топографо-геодезические работы | | | 10 |
| 17 | Модульная единица 4.1. Тахеометрическая съемка. | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Выполнение тахеометрической съемки намаранным тахеометром. Абрис тахеометрической съемки на круговой номограмме. | 3 |
| 18 | Модульная единица 4.2. Обработка полевых измерений. Электронная тахеометрия. | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Принцип действия электронного тахеометра. Электронная тахеометрическая съемка по методу свободного выбора станций. | 3 |
| Модуль 5. Основные понятия построения государственных планово-высотных геодезических сетей (ГГС) и сетей сгущения. | | | 30 |
| 19 | Модульная единица 5.1. Государственная геодезическая сеть | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Современное состояние государственной геодезической сети. Технические требования для точности угловых и линейных измерений в ГГС. | 3 |
| 20 | Модульная единица 5.2. Государственная | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов Поверки и исследования | 3 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний. | Кол-во часов |
|--------------|---|---|--------------|
| | нивелирная сеть | нивелиров и нивелирных реек. Технические требования для геометрического нивелирования I, II, III, и IV классов. | |
| 21 | Модульная единица 5.3. Современное состояние ГГС | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Закрепление на местности пунктов геодезической сети. | 3 |
| 22 | Модульная единица 5.4. Спутниковое позиционирование | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Принципы измерения расстояний от приемника до спутника. Фазовые и кодовые измерения. Аппаратура пользователей. Способы и режим наблюдений. | 3 |
| 23 | Модульная единица 5.5. Определение координат дополнительных пунктов | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Уравнивание центральной системы. Геодезический четырехугольник | 3 |
| 24 | Модульная единица 5.6. Теория погрешности измерений | Подготовка к лабораторным занятиям | 2 |
| | | Самостоятельное изучение следующих разделов: Средняя квадратическая ошибка функции измеренных величин. Поправки равноточных измерений одной и той же величины и их свойства. | 3 |
| ВСЕГО | | | 138 |

4.5.2. Курсовые проекты (работы) учебно-исследовательские работы – не предусмотрены

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛПЗ | СРС | Вид контроля |
|--|---------|---------|---------|------------------------------|
| ОПК – 3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, | 1.1-5.6 | 1.1-5.2 | 1.1-5.1 | Тестирование, зачет, экзамен |

| Компетенции | Лекции | ЛПЗ | СРС | Вид контроля |
|---|-------------|-------------|-------------|--|
| кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами; | | | | устный опрос защита контрольной работы |
| ПК-8– способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС). | 2.1- 5.6 | 2.1- 5.6 | 2.1- 5.6 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольной работы |
| ПК-10– способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ | 3.1, 5.2 | 1.2- 5.2 | 1.1- 5.3 | Тестирование, зачет, экзамен устный опрос защита контрольной работы |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Маслов, А.В. Геодезия. / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. – М.: Колос С, 2006. 598 с.
2. Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии: учеб. пособие / Ю.К. Неумывакин. – М.: Колос С, 2008. 318 с.
3. Поклад Г.Г. Геодезия: пособие для вузов / Г.Г. Поклад С.П. Гриднев– М.: Академический проект, 2007.– 592
4. Геодезия: учеб.для вузов / А.Г. Юнусов, А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин.– М:Академический проект; Гаудеамус, 2011.– 409с.
5. Золотова, Е.В. Геодезия с основами кадастра: учеб. для вузов / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева.– М.: Академический Проект; Трикста, 2011.– 413 с.
6. Курошев, Г.Д. Геодезия и топография: учебн. для вузов / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. – М.: Академия, 2006. 176 с.
7. Практикум по геодезии: учеб. пособ. для вузов / Под ред. Г.Г. Поклада– М.: Академический Проект; Трикста, 2011. – 470 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. Т. 1. М.: Геодезкартиздат, 2008–496 с.
2. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. Т. 2. М.: Геодезкартиздат, 2008–496 с.
3. ГОСТ21667-76. Картография. Термины и определения

4. ГОСТ Р 7.0.5–2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

5. Колосова, Н.Н. Картография с основами топографии / Н.Н. Колосова, Е.А. Чурилова, Н.А. Кузьмина– М.: Дрофа, 2006. 272 с.

6. Основные положения об опорной межевой сети. ЕСДЗем. 02–06–005–02– М.; 2002.

7. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS (ГКИНП (ОНТА)-01-271-03) / Федер. служ. геод. и картогр. России. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. 85 с.

8. Справочник стандартных и употребляемых (распространённых) терминов по геодезии, картографии, топографии, геоинформационным системам, пространственным данным. – М.: Братишка, 2007– 736 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Шумаев К.Н., Сафонов, А.Я. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] Крас ГАУ, 2009. – 610 с.

2. Самошина, Т.Ю. Геодезическое трассирование: метод. указания / Т.Ю Самошина; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2007. – 19 с.

3. Федеральный закон «О геодезии и картографии» от 26 декабря 1995 г. № 209-ФЗ

4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 27 апреля 1993 г. № 4871-1

5. Шумаев, К.Н. Геодезия. Изучение масштабов планов и карт: метод.указ. к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2009.– 28 с.

6. Шумаев, К.Н. Геодезия. Определение площади земельного участка: метод.указ. к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2008.– 36 с.

7. Шумаев, К.Н. Геодезия. Оптические теодолиты технической точности: метод. указания / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2010.– 32 с.

8. Шумаев, К.Н. Геодезия. Решение задач по карте: метод. указ. к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2009. – 47 с.

9. Шумаев, К.Н. Геодезия. Составление плана земельного участка: метод.указ. к выполнению расчётно-графической работы / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2010.– 26 с.

10. Шумаев, К.Н. Геодезия. Топографо-геодезические работы в землеустройстве: учеб. пособие / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2007.– 180 с.

11. Шумаев, К.Н. Геодезия. Электронные теодолиты технической точности: учебное пособие / К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2010. – 52 с.

12. Миллер Т.Т. Обработка измерений в геодезических сетях сгущения: учебное пособие/Т.Т Миллер, А.Я. Сафонов, К.Н. Шумаев. Краснояр. гос. аграр. ун-т.– Красноярск, 2015. – 200 с.

6.4. Программное обеспечение

1) Office 2007 Russian Open LicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;

2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;

3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;

4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);

5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;

6) АBBYYFine Reader 10 Corporate Edition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012

7) Офисный пакет Libre Office 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

8) Комплекс программ «Credo» на 16 рабочих мест

Таблица 7

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Геодезии и картографии Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Дисциплина Геодезия Количество студентов 25
 Общая трудоемкость дисциплины: лекции 48 час.; лабораторные работы 66 час.; практические занятия ___ - ___ час.;
 КП(КР) _____ час.; СРС 138 час.

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходи- мое количество, экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------|-----------------|---|--------------------------------|----------------|-------------|---------|-------------------|------|---|---------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Геодезия | А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков | М.: КолосС | 2006 | + | | + | | | 30 |
| | Геодезия | А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков | М.: Недра | 1993 | + | | | + | | 25 |
| | Геодезия | Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев | М.: Академический Проект | 2007 | | | + | | | 50 |
| | Геодезия | М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев | М.: Академия | 2004 | | | + | | | 100 |
| | Геодезия | М.С. Нестеренок, В.Ф. Нестеренок, А.С. Позняк | Минск: Университетско е | 2001 | | | + | | | 30 |
| | Основы геодезии | М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев | М.: «Академия» | 2001 | | | + | | | 100 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------|------|---|---|---|---|--|-----|
| | Основы инженерной геодезии: учеб. | В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев | М.: Высшая школа | 2001 | | | + | | | 130 |
| | Краткий топографо-геодезический справочник землеустроителя | Шумаев К.Н. | Красноярск: КрасГАУ | 2002 | + | + | + | + | | 100 |
| | Практикум по геодезии | Ю.К. Неумывакин | М.: КолосС | 2008 | | | + | | | 47 |
| | Практикум по геодезии | Ю.К. Неумывакин, А.С. Смирнов | М.: Картгеоцентр – Геодезиздат | 1995 | | + | | + | | 50 |
| | Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000 | | М.: Недра | 1977 | | | + | + | | 100 |
| | Геодезия. Курс лекций | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2004 | | + | | + | | 100 |
| | Геодезия. Изучение масштабов планов и карт | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2009 | | + | | + | | 100 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------|------|--|---|--|---|--|-----|
| | Геодезия. Определение площади земельного участка | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2008 | | + | | + | | 100 |
| | Геодезия. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2009 | | + | | + | | 100 |
| | Геодезия. Решение задач по карте | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2009 | | | | + | | 100 |
| | Геодезия: Справ. Пособие | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2006 | | | | + | | 100 |
| | Топографо- геодезические инструменты уходящей эпохи | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Ф.Н. Мойсеёнок | Красноярск: КрасГАУ | 2005 | | + | | + | | 100 |
| | Геодезия. Топографо- геодезические работы в землеустройстве | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2006 | | + | | + | | 100 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|------|--|---|--|---|--|-----|
| Геодезия. Оптические теодолиты технической точности | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер | Красноярск: КрасГАУ | 2010 | | + | | + | | 100 |
| Геодезия. Составление плана земельного участка | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер | Красноярск: КрасГАУ | 2010 | | + | | + | | 100 |
| Геодезия. Электронные теодолиты технической точности | К.Н. Шумаев, А.Я. Сафонов | Красноярск: КрасГАУ | 2010 | | + | | + | | 100 |
| Обработка измерений в геодезических сетях сгущения | Т.Т. Миллер А.Я. Сафонов К.Н. Шумаев | Красноярск КрасГАУ | 2015 | | + | | + | | 100 |

Зав. библиотекой Зорина Р.А.

Председатель МК Виноградова Л.И.
института

Зав. кафедрой Шумаев К.Н.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Геодезия» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачёт определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 8).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине «Геодезия» в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- выполнение лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача тестов защита контрольных работ и устный опрос

Промежуточный контроль по дисциплине «Геодезия» проходит в форме зачёта и экзамена.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, активность на лабораторных занятиях и т.п.

Таблица 8

| Календарный модуль 1 | | | | | | итого балло в |
|--------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|---------|---------------------|
| дисциплинарные модули | баллы по видам работ | | | | | |
| | посещаем ость | устный ответ | активност ь на занятиях | Выполнение контрольных работ | экзамен | |
| ДМ ₁ | 2 | 5 | 5 | 8 | | 20 |
| ДМ ₂ | 2 | 5 | 5 | 8 | | 20 |
| ДМ ₃ | 2 | 5 | 5 | 8 | | 20 |
| ДМ ₄ | 1 | 2 | 2 | 5 | | 10 |
| ДМ ₅ | 1 | 2 | 2 | 5 | | 10 |
| Итоговый контроль | | | | | 20 | 20 |
| Итого за КМ ₁ | | | | | | 100 |

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла - 5 (отлично);
86 – 73 - 4 (хорошо);

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (<60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений, и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для дистанционного обучения применяются электронные учебно-методические комплексы (ЭУМДК) по «Геодезии», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении лабораторных занятий – наглядные материалы: топографические и общегеографические карты различного масштаба, иллюстрации, таблицы, тестовые задания, комплекты плакатов, презентации. Кроме того, при проведении лабораторных занятий применяется следующее оборудование:

Теодолиты:

1. 3Т2КП – 5 компл.
2. Т5Э – 1 компл.
3. 3Т5К – 3 компл.
4. 4Т30П – 4 компл.
5. Теодолиты электронные VEGA ТЕО (Китай) – 3 компл.
6. Теодолиты электронные 56-BDT30 – 2 компл.

Нивелиры:

1. Нивелиры цифровые SokkiaSDL-50 – 10 компл.
2. 3НЗКЛ – 4 компл.

Тахеометры:

1. 2Та5 – 2 компл.
2. 2Та5Р – 1 компл.
3. Sokkia Set610 – 5 компл.
4. Trimbl М3 – 3 компл.

Дополнительные инструменты и принадлежности:

1. Транспортеры – 47 шт
2. Линейки поперечного масштаба – 15 шт.
3. Линейки топографические – 4 шт.
4. Рейки нивелирные – 16 шт.
5. Электронный планиметр PLANIX 5 и 7 – 5
6. Персональные компьютеры – 15 шт.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

На освоение дисциплины «Геодезия» учебным планом отводится 288 часа. При этом 50 % времени отводится на аудиторные занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом разделе курса наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов. При изучении Модулей 1 и 2 лекции и лабораторные работы необходимо иллюстрировать большим количеством наглядных пособий, что позволит лучше усвоить материал. Необходимо закрепить теоретический материал Модульной единицы 1 практическими работами с топографическими картами разного масштаба; Модульной единицы 2 и 4 – работой с геодезическими приборами.

10. Образовательные технологии

Таблица 8

| Название раздела дисциплины или отдельных тем | Вид занятия | Используемые образовательные технологии | Часы |
|---|-------------|--|-----------|
| Основные понятия геодезии. Координаты, принятые в геодезии. Теодолитная съемка | Л | Лекции- дискуссии (интерактивная форма) | 4 |
| | ЛЗ | Анализ выполненных работ (интерактивная форма) | 8 |
| Принципы и методы нивелирования. | Л | Лекции- дискуссии (интерактивная форма) | 4 |
| | ЛЗ | Анализ выполненных работ (интерактивная форма) | 4 |
| Тахеометрическая съемка. Основные понятие построения государственных планово-высотных геодезических сетей(ГГС) и сетей сгущения | Л | Лекции- дискуссии (интерактивная форма) | 4 |
| | ЛЗ | Анализ выполненных работ (интерактивная форма) | 4 |
| Итого часов | | | 28 |
| Из них в интерактивной форме | | | 28 |

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|---|--|---|
| 23.03.2022 г. | <p>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.</p> | <p>на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО</p> <p>текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами</p> | <p>Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.</p> |

Программу разработал: Миллер Т. Т., доцент

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|--|--|--|
| 20.03.2023 г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г. |
| | 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения. | текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами | |

Программу разработал: Миллер Т. Т., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Геодезия» составленную Миллер Татьяной Тимофеевной доцентом
кафедры геодезии и картографии

Рабочая программа по дисциплине «Геодезия» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль Земельный кадастр и разработана в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению.

Программа содержит следующие разделы: аннотация, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате освоения. Организационно-методические данные дисциплины; структура и содержание дисциплины; взаимосвязь видов учебных занятий; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; материально-техническое обеспечение дисциплины; методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины; образовательные технологии.

Рабочая программа разработана с использованием принципа модульности. Весь материал дисциплины «Геодезии» разбит на 5 модулей. Все модули подразделяются на модульные единицы. Содержание модульных единиц позволит студенту освоить данный курс и сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции.

Сведения, содержащиеся в разделах рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «Геодезия» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам ФГОС ВО.

Кленов А.В. директор ООО «Вега»

