

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2020 16:16:48
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Министерство сельского хозяйства РФ
Агротехнологический институт
Кафедра землеустройства и кадастров

«Утверждаю»

И.о. заведующей кафедрой



Е.П. Евтушкова

«15» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОДЕЗИЯ

для направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
профиль Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «26» мая 2020 г., приказ № 685.

2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Природоохранное обустройство территорий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол № 2.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Кафедра Землеустройства и кадастров от «15» октября 2020 г. Протокол № 2.

И.о. заведующей кафедрой



Е.П. Евтушкова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «21» октября 2020 г. Протокол № 2.

Председатель методической комиссии института



О.В. Ковалева

Разработчики:

Конушина Е.Ю., старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров

Толстов В.Б., генеральный директор ООО «НПФ Сфера-Т»

Вавулина Л.П., директор ООО «Кадастровый инженер г. Тюмень»

Директор института:



А.В. Игловиков

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-4 опк-1 использует знания о геодезических измерениях для проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	знать: порядок организации геодезических изысканий в соответствии с нормативными документами; уметь: планировать работы, входящие в состав геодезических изысканий; участвовать в осуществлении технологических процессов по геодезическим изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; владеть: методами обработки результатов геодезических изысканий и подготовки отчета по ним.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области математики и физики.

Геодезия является предшествующей дисциплиной для дисциплин: землеустройство, ландшафтоведение, мелиорация, мониторинг природно-техногенных систем, рекультивация и охрана земель, природоохранное обустройство территорий.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	
	3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	48	82

<i>В том числе:</i>	-	
Лекционного типа	32	32
Семинарского типа	16	50
Контрольная работа	-	-
Самостоятельная работа (всего)	60	26
<i>В том числе:</i>	-	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	20
Самостоятельное изучение тем	6	6
Курсовой проект (работа)	-	-
Контрольные работы	-	-
Реферат	-	-
Оформление результатов геодезических изысканий	14	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	экзамен
Общая трудоемкость: часов зачетных единиц	108 3 з.е.	108 3 з.е.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение	1.1. Предмет и задачи методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. 1.2. Единицы мер, применяемые в геодезии. Правила ведения и оформления технической документации. Правила округления и работы с приближёнными числами.
2.	Форма и размеры Земли	2.1. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. 2.2. Понятие о принципах отображения земной поверхности на плоскости. Системы высот. Абсолютные и относительные высоты, превышение.
3	Понятие о топографических планах и картах	3.1. Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Поперечный масштаб, его точность. Измерение длин линий на плане. 3.2. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Определение высот точек на плане. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. 3.3. Уклон линии, крутизна ската.

4	Системы координат	<p>4.1. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Полярная система координат. Проекция и прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Равноугольная проекция Гаусса-Крюгера. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты.</p> <p>4.2. Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Осевой меридиан и километровая сетка карты. Азимуты, дирекционный угол и румбы, связь между ними. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Связь прямого и обратного дирекционных углов линий.</p>
5	Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи	<p>5.1. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. 5.2. Схема определения прямоугольных координат заданной точки</p>
6	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	<p>6.1. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек.</p> <p>6.2. Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Правила работы с планиметром. Аналитический способ определения площадей.</p>
7	Методы и приборы для геодезических измерений на местности	<p>7.1. Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту, горизонтальное проложение. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки).</p> <p>7.2. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Буссоль.</p>
8	Геометрическое нивелирование	<p>8.1. Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем.</p> <p>8.2. Порядок работы по определению превышения на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.</p> <p>8.3. Современные нивелиры: цифровые, ротационные. Определение высот точек спутниковыми навигационными системами.</p>

9	Угловые измерения	<p>9.1. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита 4Т30П. Технический осмотр, исследования и поверки теодолита.</p> <p>9.2. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона местности. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Линейно-угловой ход.</p> <p>9.3. Понятие невязки. Вычисление координат точек теодолитного хода. Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.</p>
10	Топографические съемки	<p>10.1. Виды съемок и их классификация. Общие сведения по созданию съемочной сети.</p> <p>10.2. Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.</p> <p>10.3. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Съемка ситуации и рельефа. Абрис.</p> <p>10.4. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода.</p> <p>10.5. Электронные тахеометры. Устройство электронного тахеометра. Особенности съемки электронным тахеометром. Типы современных электронных тахеометров.</p>
11	Общие сведения о построении геодезических сетей	<p>11.1. Основные положения и принципы развития геодезических сетей. Основные положения и принципы развития геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей. Методы построения геодезических сетей: триангуляция, трилатерация, полигонометрия, линейно-условные сети, нивелирование.</p> <p>11.2. Государственные плановые геодезические сети. Методы построения государственной плановой геодезической сети. Закрепление пунктов сети. Основные характеристики различных классов плановой геодезической сети.</p> <p>11.3. Государственные высотные сети. Принцип построения высотных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных высотных сетей разных классов.</p> <p>11.4. Геодезические сети сгущения и съемочные сети. Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Высотные сети сгущения, методы построения, точность. Съемочные сети: плановые и высотные, их точность. Плотность пунктов съемочных сетей. Специальные геодезические сети. Опорная межевая сеть. Опорная межевая сеть. Общие сведения о специальных геодезических сетях.</p>
12	Основы	12.1. Основы функционирования навигационных систем.

	функционирования навигационных систем	Геометрическая сущность место определения. Измерение расстояний до спутника. 12.2. Режимы наблюдений. Источники ошибок геодезических измерений.
13	Теория ошибок	13.1.Значение теории ошибок для геодезической и топографической практики. Ошибки. Основы теории вероятности и ошибок измерений. Классификация ошибок измерений по закономерностям их появления. 13.2.Результаты измерений как случайные величины. Свойства случайных ошибок. Вероятностные основы теории ошибок измерений. Параметры нормального закона распределения измерений. Абсолютные и относительные ошибки. Прямые и косвенные измерения.13.3. Равноточные и неравноточные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Понятие веса.
14	Охрана труда и техника безопасности при выполнении геодезических работ	14.1.Общие вопросы охраны труда, гигиены и быта в полевых и камеральных условиях работ. Охрана окружающей среды.14.2. Правила транспортировки, хранения и применения геодезических приборов и инструментов.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
	2	3	4	5	7
1.	Введение. Форма и размеры Земли	2	8	4	16
2.	Понятие о топографических планах и картах. Системы координат.	6	8	8	24
3.	Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи	6	4	8	20
4.	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности. Методы и приборы для геодезических измерений на местности. Геометрическое нивелирование.	16	20	20	60
	Угловые измерения.	16	12	20	52

5.	Топографические съемки				
6.	Общие сведения о построении геодезических сетей. Теория ошибок.	14	10	20	44
7.	Охрана труда и техника безопасности при выполнении геодезических работ	4	4	6	16
	Итого:	64	66	86	216

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	Введение. Форма и размеры Земли	4
2.	2	Понятие о топографических планах и картах. Системы координат	10
3.	3	Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи	10
4.	4	Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности. Методы и приборы для геодезических измерений на местности. Геометрическое нивелирование.	10
5.	5	Угловые измерения. Топографические съемки	18
6.	6	Общие сведения о построении геодезических сетей Теория ошибок.	10
7.	7	Охрана труда и техника безопасности при выполнении геодезических работ	4
8		Итого:	66

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная		
	3 семестр	4 семестр	
Проработка материала	20	20	тестирование

лекций, подготовка к занятиям			вопросы к зачету
Самостоятельное изучение тем	6	6	собеседование
Оформление результатов геодезических изысканий	34	-	защита
Контрольная работа	-	-	собеседование
всего часов:	60	26	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Евтушкова Е.П. Общие требования к разработке и оформлению документации: Учебное пособие / ГАУ Северного Зауралья; Авторы-составители Е.П. Евтушкова, М.А. Коноплин, Т.В. Симакова, А.А. Матвеева, А.А. Юрлова, Н.В. Литвиненко, Е.С. Старовойтова. – Тюмень, 2017 – 200 с.
2. Кузнецов А.И. Основы геодезии: методические указания для выполнения лабораторных работ – М.: ГУЗ, 2017, с.38
3. Юнусов А.Г. Прикладная геодезия: методические указания для выполнения лабораторных работ – М.: ГУЗ, 2017, с.62

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Введение.

Предмет, задачи, значение, основные направления и перспективы развития геодезии.

Системы координат.

Понятие о принципах отображения земной поверхности на плоскости.

Общие вопросы охраны труда, гигиены и быта на полевых и камеральных работах.

Правила сбережения геодезических приборов и инструментов.

5.4. Темы рефератов: – не предусмотрено.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-4 опк-1 использует знания о геодезических измерениях для проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	знать: порядок организации геодезических изысканий в соответствии с нормативными документами; уметь: планировать работы, входящие в состав геодезических изысканий; участвовать в осуществлении технологических процессов по геодезическим

			изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; <i>владеть:</i> методами обработки результатов геодезических изысканий и подготовки отчета по ним.
--	--	--	---

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	Знает источники информации и теоретические основы геодезии, причины необходимости информации и опыта о геодезической деятельности, как систематизировать информацию и опыт по тематике исследований. Умеет выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку объектов изысканий. Владеет навыками самостоятельной работы привязки в полевых условиях объектов изысканий, с применением геодезических и навигационных приборов и инструментов.
не зачтено	Не знает теоретические основы геодезии. Не умеет выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку объектов изысканий. Не владеет навыками самостоятельной работы привязки в полевых условиях объектов изысканий, с применением геодезических и навигационных приборов и инструментов.

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Заслуживает обучающийся обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на семинарских занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично
4	Заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой

	задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на семинарских занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению
3	Заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на семинарских занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения
2	Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные семинарские занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине
1	Нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов)

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	5
71 – 84	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
----------------------	-----------

50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

а) основная литература:

1. Калиев А.Ж. Землеустроительное проектирование. Территориальное (межхозяйственное) землеустройство: учебно-методическое пособие / А. Ж. Калиев. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 124 с. – ISBN 978-5-7410-1875-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110616>

2. Стандарт предприятия: Общие требования к разработке и оформлению документации по направлению подготовки бакалавриата 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и магистратуры 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» / Е.П. Евтушкова, М.А. Коноплин, Т.В. Симакова [и др.]. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – 200 с. (15 экз. в библиотеке 7-го корпуса).

3. Основы картографии: Учебное пособие. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – 194 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/190123>

4. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре / А.В. Симаков, Т.В. Симакова, Е.П. Евтушкова [и др.]; Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 254 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255965>

5. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров. Ч.2: учебное пособие / О. В. Жданова, Ю. В. Лабовская, Н. В. Еременко [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 148 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121735.html>

б) дополнительная литература:

1. Учебная полевая геодезическая практика: методические указания / составители Е.Г. Домрачева [и др.]. – Пермь: ПНИПУ, 2020. – 65 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/239723>

2. Геодезия с основами космоаэро съемки: учебное пособие / составитель А.Н. Соловицкий. – Кемерово: КемГУ, 2016. – 89 с. – ISBN 978-5-8353-2036-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156101>

3. Лабораторно-полевой практикум по геодезии: учебное пособие / С.И. Акиншин. – Москва: Академический Проект, 2020. – 232 с. – ISBN 978-5-8291-2971-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/132252>

4. Сорокин, А. П. Теоретические основы формирования межевого плана в зависимости от вида кадастровых работ в программном комплексе «Полигон. Межевой план»: учебно-методическое пособие / А. П. Сорокин. — Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2020. — 57 с. — ISBN 978-5-9926-1185-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108855.html>

5. Новое в землеустройстве, кадастрах и кадастровой деятельности: монография / О. В. Богданова, В. А. Бударова, А. В. Кряхтунов [и др.]; под редакцией А. В. Кряхтунова.

— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-9961-2548-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122419.html>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.gisa.ru - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации
2. www.rosreestr.ru - Росреестр
3. www.mnr.gov.ru - Минприроды России
4. www.mcsx.ru - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
5. www.consultant.ru – «Консультант Плюс» - законодательство РФ: кодексы, законы
6. www.ras.ru - Российская академия наук
7. www.rsl.ru -Российская государственная библиотека
8. www.raen.ru - Российская академия естественных наук РАЕН
9. www.rosreestr.ru - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)
10. www.geodesist.ru – форум о геодезии, кадастре и других науках о земле.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Стандарт предприятия: Общие требования к разработке и оформлению документации по направлению подготовки бакалавриата 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и магистратуры 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» / Е.П. Евтушкова, М.А. Коноплин, Т.В. Симакова [и др.]. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – 200 с. (15 экз. в библиотеке 7-го корпуса).

2. Основы картографии: Учебное пособие. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – 194 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/190123>

3. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре / А.В. Симаков, Т.В. Симакова, Е.П. Евтушкова [и др.]; Федеральное государственное бюджетное учреждение Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 254 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255965>

10. Перечень информационных технологий

Кафедра располагает лицензионными программными продуктами:

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду; компьютеры системный блок Тип 1 Shvacher Pro (10 шт.), экран переносной Draper Diptomat. Проектор мультимедийный Sanyo PLS-SU51 (переносной); ноутбук ACER Travel Mate 2440.

Демонстрационное оборудование: видеопроектор Epson EB-S18(переносной); ноутбук Lenovo IdeaPad G510.

Программные продукты:

Microsoft Windows 11, Сублицензионный договор №341/17 от 29/12/2017;

Microsoft Office 2013 Standard, Microsoft Open License – 66914978;

AutoCAD 18 Образовательная Сетевая Лицензия Autodesk (Autodesk LICENSE AND SERVICES AGREEMENT);

ГИС MapInfo Pro 16.0 для Windows (рус.), объемная лицензия.

Лицензионный договор № 49/2018;

Открытый доступ:

- QGIS - свободная кроссплатформенная геоинформационная система;
- полнофункциональная версия Аксиомы, ГИС для образовательных и научных целей;
- Google Планета Земля (Google Earth), ГИС для образовательных и научных целей.

Справочно-правовая система «Техэксперт», Договор о информационной поддержке от 31.01.2022 г.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: кабинет для проведения занятий лекционного и семинарского типов (60 посадочных мест).

Лаборатория геодезии и картографии кафедры землеустройства и кадастров, аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (30 посадочных мест). Специализированная мебель.

Геодезическое оборудование: приемник Trimble 3305, штатив деревянный ШР-160, штатив металлический ШР-140, тахеометр электронный (Trimble 3305, 3ТА-5Р), отражатель малый, теодолит (4Т30П, 3Т5КП, 3Т2КА), рейка нивелирная складная РН-3, рейка нивелирная выдвижная, рулетка стальная (10, 20,50 м), лазерная рулетка DISTO, нивелир (3Н-5Л, 3Н2КЛ), планиметр Х-5, рейка инварная, спутниковая система AshtechPromark 2, буссоль БГ-1, линейка Дробышева, визирная марка, подставка деревянная под штатив, пленка лавсановая. Учебно-наглядные пособия: Стенд чертежных принадлежностей, Стенд LeicaGeosystems – геодезические приборы. Учебные пособия: комплект учебных карт по геодезии, топографическому черчению.

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

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

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Землеустройства и кадастров

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГЕОДЕЗИЯ

для направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
профиль Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Конущина Е.Ю., старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров
Толстов В.Б., генеральный директор ООО “НПФ Сфера-Г”
Вавулина Л.П., директор ООО “Кадастровый инженер г. Тюмень”.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 2 от «15» октября 2020 г.

И.о.зав. кафедрой



Е.П. Евтушкова

Тюмень, 2020

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ГЕОДЕЗИЯ**

Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачёта)

1.1 знать: основные понятия о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии.

Компетенция	Вопросы
<p>ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы в развитии понятия о размерах и форме Земли. 2. Геоид и общеземной эллипсоид. 3. Отличие геоида от референц- эллипсоида. 4. Основополагающий принцип геодезии. 5. Уровенная поверхность. Поверхность относимости. 6. Величины, подлежащие измерению в геодезии. 7. Геодезическая долгота и широта. 8. Отличие геодезических и астрономических координат. 9. Прямоугольные, полярные и географические координаты точки.

1.2 уметь: определять координату точки местности в проекции Гаусса-Крюгера, а также положение листа карты, зная ее номенклатуру и разграфку.

Компетенция	Вопросы
<p>ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы определения отметки точки на карте или плане местности. 2. Определение географических и геодезических координат точки. 3. Абсолютная и относительная высота точки. 4. Номенклатура и разграфка карт. 5. Положение листа карты в системе топографических карт РФ.

1.3 владеть: терминологией и основными понятиями в области геодезии. Методами и средствами пространственно- геометрических измерений на земной поверхности.

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	1. Понятие «уровенная поверхность». 2. Нуль абсолютных высот в России. 3. Осевой меридиан зоны. 4. Вычисление приведенных координат точки местности. 5. Связь прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера с географическими координатами. Формулы для вычисления.

Процедура оценивания зачёта

Зачёт предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Включает две части: теоретический вопрос и практическое задание. Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут.

Шкала оценивания зачета

зачтено	Знает источники информации и теоретические основы геодезии, причины необходимости информации и опыта о геодезической деятельности, как систематизировать информацию и опыт по тематике исследований. Умеет выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку объектов изысканий. Владеет навыками самостоятельной работы привязки в полевых условиях объектов изысканий, с применением геодезических и навигационных приборов и инструментов.
не зачтено	Не знает теоретические основы геодезии. Не умеет выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку объектов изысканий. Не владеет навыками самостоятельной работы привязки в полевых условиях объектов изысканий, с применением геодезических и навигационных приборов и инструментов.

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра землеустройства и кадастров
Учебная дисциплина: *Геодезия*
по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

БИЛЕТ № 1.

1. Зональные прямоугольные координаты.
2. Определение прямоугольных координат точек А и В по карте.

Составил: Конущина Е.Ю. / _____ / « ____ » ____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой Евтушкова Е.П. / _____ / « ____ » ____ 20 ____ г.

Вопросы к зачету

№1

1. Предмет и задачи геодезии. Ее связь с другими науками.
2. Форма и размеры Земли. отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.

№2

3. Географические координаты (астрономические и геодезические).
5. Геоцентрические пространственные прямоугольные координаты.

№3

6. Зональные прямоугольные координаты.
7. Ориентирование линий. Географический и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки.

№4

8. Ориентирование линий. Дирекционный угол. Связь его с азимутами. Сближение меридианов.
9. Прямая геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат.

№5

10. Обратная геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат.
11. План и карта. Цифровая модель местности, цифровая и электронная карты

№6

12. Масштабы: численный, именованный, линейный, поперечный. Точность масштаба.
13. Условные знаки топографических карт и планов.

№7

14. Разграфка и номенклатура топографических карт масштабов от 1:1000 000 до 1:10 000.
15. Абсолютные и условные высоты точек. Балтийская система высот. Превышения.

№8

16. Рельеф: основные формы, характерные точки и линии. Изображение различных форм рельефа горизонталями.
17. Способы изображения рельефа. Горизонтали. Высота сечения, заложение, уклон.

№9

18. Определение уклонов и углов наклона по карте. Построение линии заданного уклона.
19. Определение площадей по картам и планам.

№10

20. Геодезические сети. Назначение Методы создания плановых геодезических сетей.
21. Сущность построения плановой геодезической сети методами триангуляции, трилатерации и в виде линейно-угловой сети.

№11

22. Сущность построения плановой геодезической сети методом полигонометрии. Ориентирование линий. Дирекционный угол. Связь его с азимутами. Сближение меридианов.
23. Геодезические сети. Назначение Методы создания плановых геодезических сетей.

№12

24. Назначение геодезических сетей сгущения, съемочных и разбивочных сетей.
Геодезические
пункты.

25. Теодолитные ходы. Их назначение и виды. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Угловые и линейные измерения в теодолитных ходах и точность их выполнения.

№13

26. Уравнивание углов в разомкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки.
Допуск.

Распределение невязки.

27. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.

№14

28. Вычисление приращений координат разомкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Допуск. Распределение невязок в абсциссах и ординатах.

29. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки.
Допуск.

Распределение невязки.

№15

30. Вычисление приращений координат в замкнутом теодолитном ходе. Абсолютная и относительная линейные невязки хода. Допуск. Распределение невязок в абсциссах и ординатах.

31. Определение координат точек засечками.

№16

32. Теодолит. Классификация теодолитов. Основные части прибора и их назначение.

33. Теодолит. Основные оси прибора.

№17

34. Зрительные трубы. Назначение. Основные части. Сетка нитей. Визирная ось.
Увеличение

трубы.

35. Уровни геодезических приборов. Цилиндрический уровень, его устройство. Нуль-пункт. Ось уровня. Цена деления уровня. Круглый уровень.

№18

36. Отсчетные устройства геодезических приборов.

37. Приведение теодолита в рабочее положение.

№19

38. Поверка уровня при алидаде горизонтального круга теодолита.

39. Поверка сетки нитей теодолита.

№20

42. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита типа 4Т30П.

43. Горизонтальный угол. Порядок измерения угла способом приемов.

№21

44. Вертикальный угол. Порядок измерения вертикального угла теодолитом типа 4Т30П. Вычисление места нуля вертикального круга и угла наклона.
45. Измерение длин линий мерной лентой и рулеткой. Точность. Понятие о компарировании.

№22

46. Обработка результатов измерения длин линий мерными приборами. Поправка за компарирование.
47. Обработка результатов измерения длин линий мерными приборами. Поправка за наклон линий.

№23

48. Обработка результатов измерения длин линий мерными приборами. Поправка за температуру.
49. Нитяной дальномер: устройство, теория, точность. Определение коэффициента дальномера.

№24

50. Определение горизонтального проложения наклонной линии, измеренной нитяным дальномером (вывод формулы).
51. Светодальномер. Назначение. Классификация. Основные части прибора. Принцип измерения расстояния.

№25

52. Электронный тахеометр. Назначение Основные части. Задачи, решаемые с помощью тахеометра.
53. Определение расстояний, недоступных для измерения лентой, рулеткой.

№26

54. Тригонометрическое нивелирование. Сущность, вывод формулы тригонометрического нивелирования.
55. Высотное обоснование топографических съемок. Теодолитно-высотный ход. Вычисление высот точек хода.

№27

56. Топографическая съемка местности. Классификация съемок.
57. Теодолитная (горизонтальная) съемка. Содержание полевых работ. Определение положения точек во время съемки способами полярных и прямоугольных координат. Абрис.

№28

40. Проверка перпендикулярности визирной оси трубы теодолита к оси ее вращения (к горизонтальной оси).
41. Проверка перпендикулярности оси вращения зрительной трубы к оси вращения алидады теодолита.

2. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

2.1 **знать:** основные понятия о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии.

Компетенция	Вопросы
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	10. Этапы в развитии понятия о размерах и форме Земли. 11. Геоид и общеземной эллипсоид. 12. Отличие геоида от референц- эллипсоида. 13. Основополагающий принцип геодезии. 14. Уровенная поверхность. Поверхность относимости. 15. Величины, подлежащие измерению в геодезии. 16. Геодезическая долгота и широта. 17. Отличие геодезических и астрономических координат. 18. Прямоугольные, полярные и географические координаты точки.

2.2 **уметь:** определять координату точки местности в проекции Гаусса-Крюгера, а также положение листа карты, зная ее номенклатуру и разграфку.

Компетенция	Вопросы
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	1. Способы определения отметки точки на карте или плане местности. 2. Определение географических и геодезических координат точки. 3. Абсолютная и относительная высота точки. 4. Номенклатура и разграфка карт. 5. Положение листа карты в системе топографических карт РФ.

2.2 **владеть:** терминологией и основными понятиями в области геодезии. Методами и средствами пространственно- геометрических измерений на земной поверхности.

Компетенция	Вопросы
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	1. Понятие «уровенная поверхность». 2. Нуль абсолютных высот в России. 3. Осевой меридиан зоны. 4. Вычисление приведенных координат точки местности. 5. Связь прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера с географическими координатами. Формулы для вычисления.

Образец типового билета к экзамену
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра землеустройства и кадастров
Учебная дисциплина: *Геодезия*
по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Экзаменационный билет № 1

Задание 1. Электронный тахеометр. Назначение Основные части. Задачи, решаемые с помощью тахеометра.

Задание 2. Определение площадей по картам и планам.

Задание 3. Решение обратной геодезической задачи:

Исходные данные:

X1 = 7273,856 м;

Y1 = 5241,656 м;

X2 = 9833,813 м;

Y2 = 2165,041 м

Найти дирекционный угол направления 1-2 и горизонтальное проложение линии 1-2

Составил: Конущина Е.Ю. / _____ / « ___ » ____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой Евтушкова Е.П. / _____ / « ___ » ____ 20 ____ г.

**3.0 Тестовые задания для промежуточной аттестации
(зачет и экзамен в форме тестирования)**

3.1 знать:

Вопрос 1. Предмет геодезии.

Вопрос 2. Геоид.

Вопрос 3. Квасигеоид.

Вопрос 4. Референц-эллипсоид.

Вопрос 5. Краткий исторический обзор развития геодезии.

Вопрос 6. Понятие о фигуре и размерах Земли.

Вопрос 7. Величины, подлежащие измерению в геодезии.

Вопрос 8. Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений.

Вопрос 9. Поверхность, образованная как условное продолжение мирового океана под материками.

Вопрос 10. Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками.

Вопрос 11. Размеры земного эллипсоида.

Вопрос 12. Географические координаты (астрономические и геодезические).

Вопрос 13. Геоцентрические пространственные прямоугольные координаты.

Вопрос 14. Зональные прямоугольные координаты.

Вопрос 15. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли.

Вопрос 16. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями.

Вопрос 17. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора (вверх или вниз от экватора).

- Вопрос 18. Двугранный угол, между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана.
- Вопрос 19. Ориентирование линий.
- Вопрос 20. Географический и магнитный азимуты.
- Вопрос 21. Склонение магнитной стрелки.
- Вопрос 22. Дирекционный угол.
- Вопрос 23. Сближение меридианов.
- Вопрос 24. План и карта.
- Вопрос 25. Цифровая модель местности.
- Вопрос 26. Цифровая и электронная карты.
- Вопрос 27. Масштабы: численный, именованный, линейный, поперечный.
- Вопрос 28. Точность масштаба.
- Вопрос 29. Условные знаки топографических карт и планов.
- Вопрос 30. Разграфка топографических карт масштабов от 1:1000 000 до 1:10 000. номенклатура топографических карт масштабов от 1:1000 000 до 1:10 000.
- Вопрос 31. Балтийская система высот.
- Вопрос 32. Рельеф: основные формы,
- Вопрос 33. Характерные точки и линии рельефа.
- Вопрос 34. Понятие о топографических планах и картах.
- Вопрос 35. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
- Вопрос 36. Легенда карты.
- Вопрос 37. Понятие о цифровых моделях рельефа местности и их использовании в строительстве.
- Вопрос 38. Номенклатура топографических карт и планов.
- Вопрос 39. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
- Вопрос 40. Географическая система координат.
- Вопрос 41. Понятие о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
- Вопрос 42. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли.
- Вопрос 43. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями.
- Вопрос 44. Система абсолютных высот в России.
- Вопрос 45. Миниатюрное изображение части земной поверхности.
- Вопрос 46. Уменьшенное обобщенное изображение на плоскости всей или значительной части земной поверхности, составленное в принятой картографической проекции с учетом кривизны Земли.
- Вопрос 47. Изображения на плоскости вертикального сечения поверхности местности в заданном направлении.
- Вопрос 48. Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности.
- Вопрос 49. Неровности земной поверхности естественного происхождения.
- Вопрос 50. Основа для топографо-геодезических работ в России.
- Вопрос 50. Условные знаки изображения ситуации местности на картах и планах.
- Вопрос 51. Прибор для измерения длины линии на местности.
- Вопрос 52. Буква E на нивелирной рейке – это:
- Вопрос 53. Виды реек.
- Вопрос 54. Геодезический прибор с горизонтальной осью зрительной трубы:
- Вопрос 55. Съёмка, определяющая положение точек по трем измерениям: направлению, расстоянию и высоте.
- Вопрос 56. Прибор, используемый при тахеометрической съёмке.
- Вопрос 57. Горизонтальные линии координатной сетки.
- Вопрос 58. Поле зрения зрительной трубы теодолита.

- Вопрос 59. Техническое нивелирование.
- Вопрос 60. Теодолиты и тахеометры. Классификация и характеристики.
- Вопрос 61. Классификация геодезических сетей.
- Вопрос 62. Геодезическое построение в виде ломаной линии.
- Вопрос 63. Комплекс работ, выполняемых с целью получения съемочного оригинала топографической карты или плана, а также получения топографической информации в другой форме.
- Вопрос 64. Нижняя часть нивелирной рейки.
- Вопрос 65. Осевой меридиан зоны.
- Вопрос 66. Геометрическое нивелирование.
- Вопрос 67. Тригонометрическое нивелирование.
- Вопрос 68. Гидрометрическое нивелирование.
- Вопрос 69. Барометрическое нивелирование.
- Вопрос 70. Государственная геодезическая сеть (ГГС).
- Вопрос 71. Спутниковые навигационные системы.
- Вопрос 72. Элементы теории погрешности.
- Вопрос 73. Геодезические знаки и визирные цели.
- Вопрос 74. Точность измерения.
- Вопрос 75. Косвенные измерения.
- Вопрос 76. Понятие о нивелирном ходе.
- Вопрос 77. Типы нивелиров.
- Вопрос 78. Нивелиры с компенсатором.
- Вопрос 79. Специальные геодезические сети, их назначение.
- Вопрос 80. Глобальные геодезические сети.
- Вопрос 81. Классификация ГГС по способу получения информации.
- Вопрос 82. Съемочные сети.
- Вопрос 83. Общие сведения об условных знаках для топографических планов и карт
- Вопрос 84. Знаки масштабные.
- Вопрос 85. Знаки внемасштабные.
- Вопрос 86. Знаки контурные.
- Вопрос 87. Знаки пояснительные.
- Вопрос 88. Горизонталь.
- Вопрос 89. Отметки на горизонталях.
- Вопрос 90. Отметка горизонтали.
- Вопрос 91. Линя тальвега.
- Вопрос 92. Линия водораздела.
- Вопрос 93. Полугоризонтالي.
- Вопрос 94. Заложение горизонталей.
- Вопрос 95. Землемерные ленты, рулетки.
- Вопрос 96. Уровни цилиндрический и круглый.
- Вопрос 97. Чувствительность уровней теодолита.
- Вопрос 98. Оси уровней теодолита.
- Вопрос 99. Нульпункт уровня.
- Вопрос 100. Отсчетные устройства в теодолитах и гониометрах.
- Вопрос 101. Нитяной дальномер.
- Вопрос 102. Дальномерные рейки.
- Вопрос 103. Угловая невязка разомкнутого теодолитного хода ее допустимая величина.
- Вопрос 104. Планиметр полярный.
- Вопрос 105. Системы глобального позиционирования.

Вопрос 106. Назначение, состав и структура систем глобального позиционирования, их виды.

Вопрос 107. Эксцентриситет алидады.

Вопрос 108. Механические измерительные приборы.

Вопрос 109. Точность оптических дальномеров.

Вопрос 110. Редукционные оптические дальномеры.

Вопрос 111. Устройство лазерных дальномеров,

Вопрос 112. Понятие об электронных тахеометрах.

3.2 уметь:

Вопрос 1. Прямая геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат.

Вопрос 2. Обратная геодезическая задача в системе плоских прямоугольных координат.

Вопрос 3. Абсолютные и условные высоты точек.

Вопрос 4. Изображение различных форм рельефа горизонталями.

Вопрос 5. Высота сечения,

Вопрос 6. Заложение,

Вопрос 7. Уклон.

Вопрос 8. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.

Вопрос 9. Связь между дирекционными углами смежных линий.

Вопрос 10. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.

Вопрос 11. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.

Вопрос 12. Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.

Вопрос 13. Разница высот двух точек.

Вопрос 14. Ось абсцисс в системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера

Вопрос 15. Ось ординат в проекции Гаусса-Крюгера.

Вопрос 16. Географические координаты точки.

Вопрос 17. Прямоугольные геодезические координаты точки.

Вопрос 18. Характеристика местности, учитывающая расстояния между горизонталями.

Вопрос 19. Возможная величина азимута линии.

Вопрос 20. Возможная величина румба.

Вопрос 21. Измерения на местности с помощью нивелира.

Вопрос 22. Единицы измерения угла.

Вопрос 23. Основные принципы организации геодезических работ.

Вопрос 24. Положение нивелирных реек во время перерыва в работе.

Вопрос 25. Параметры полигона, измеряемые на станциях при тахеометрической съемке.

Вопрос 26. Отклонения от результатов измерений от теоретических значений.

Вопрос 27. Высота визирной оси прибора над урванной поверхностью (или условным горизонтом).

Вопрос 28. Способ измерения горизонтальных углов.

Вопрос 29. Место нуля вертикального круга теодолита.

Вопрос 30. Методы развития геодезических сетей.

Вопрос 31. Координаты точки в геодезии.

Вопрос 32. Геодезические угловые измерения на местности.

Вопрос 33. Приведенные координаты.

Вопрос 34. Передача дирекционного угла направлений путем измерения горизонтальных углов между направлениями.

Вопрос 35. Абсолютная и относительная высоты точек.

- Вопрос 36. Способы определения высот точек и уклонов по карте.
- Вопрос 37. Измерение горизонтальных углов.
- Вопрос 38. Измерение вертикальных углов на местности.
- Вопрос 40. Понятие ошибки коллимации и места нуля угломерного прибора (теодолита).
- Вопрос 41. Автоколлимация.
- Вопрос 42. Камеральная обработка результатов тахеометрической съемки и создание плана местности.
- Вопрос 43. Способы нанесения точек ситуации на план.
- Вопрос 44. Методы измерения длин линий на местности.
- Вопрос 45. Методы построения плановых ГГС.
- Вопрос 46. Методы построения нивелирных ГГС.
- Вопрос 47. Критерии оценки точности
- Вопрос 48. Поверки и юстировки теодолита.
- Вопрос 49. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
- Вопрос 50. Линейные измерения, непосредственные (прямые).
- Вопрос 51. Способы нивелирования.
- Вопрос 52. Поверка главного условия для нивелира НЗ.
- Вопрос 53. Вычисление координат точек теодолитного хода.
- Вопрос 54. Построение линии с заданным уклоном.
- Вопрос 55. Определение расстояния до недоступного предмета и его высоты.
- Вопрос 56. Способы выноса на местность линий.
- Вопрос 57. Отображение на карте горизонталями горы.
- Вопрос 58. Отображение на карте горизонталями котловины.
- Вопрос 59. Отображение на карте горизонталями седловины.
- Вопрос 60. Отображение на карте горизонталями долины.
- Вопрос 61. Отображение на карте горизонталями хребта, оврага.
- Вопрос 62. Отображение на карте горизонталями горы, котловины, седловины, долины, хребта
- Вопрос 63. Отображение на карте горизонталями оврага.
- Вопрос 64. Компарирование.
- Вопрос 65. Створ линии.
- Вопрос 66. Техника измерений расстояний лентой.
- Вопрос 67. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
- Вопрос 68. Измерение горизонтальных отдельных углов с помощью теодолита
- ТЗОП.
- Вопрос 69. Определение горизонтальных проложений.
- Вопрос 70. Составление плана по результатам теодолитной съемки.
- Вопрос 71. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
- Вопрос 72. Вычисление приращений координат в теодолитном ходе, невязок f_x и f_y , невязки абсолютной, допустимая ее величина.
- Вопрос 73. Уравнивание невязок теодолитного хода.
- Вопрос 74. Нахождение отметок для точек земли способом из середины.
- Вопрос 75. Нивелирование по квадратам.
- Вопрос 76. Принципы нанесения проектной линии.
- Вопрос 77. Вычисление уклонов проектной линии, вычисление отметок точек на проектной линии.
- Вопрос 78. Нанесение на план буссольного хода графическим способом.
- Вопрос 79. Назначение сети квартальных просек при съемках лесонасаждений и для съемок лесных выделов.
- Вопрос 80. Прокладка буссольных ходов по границам выделов.
- Вопрос 81. Нанесение буссольного хода на планшет

- Вопрос 82. Подготовка линий местности для непосредственного измерения.
- Вопрос 83. Способы вешения створа.
- Вопрос 84. Техника измерения линий лентами и рулетками
- Вопрос 85. Камеральная обработка результатов нивелирования по квадратам.
- Вопрос 86. Составление плана по результатам нивелирования поверхности по квадратам.
- Вопрос 87. Задачи вычислительной обработки теодолитных ходов.
- Вопрос 88. Увязка приращений координат замкнутого теодолитного хода (полигона).
- Вопрос 89. Способы определения площадей участков: аналитический.
- Вопрос 90. Способы определения площадей участков: графический.
- Вопрос 91. Способы определения площадей участков: механический.
- Вопрос 92. Определение площадей объектов по координатам их вершин.
- Вопрос 93. Определение площадей с помощью палеток.
- Вопрос 94. Определение площадей полярного планиметра по плану.
- Вопрос 95. Перенесения в натуру осей и контуров объектов способом перпендикуляров.
- Вопрос 96. Перенесения в натуру осей и контуров объектов способом относительно створных линий.
- Вопрос 97. Перенесения в натуру осей и контуров объектов способом угловых засечек.

3.3 владеть:

- Вопрос 1. Приближение формы поверхности земли (геоида) до эллипсоида вращения, который используется для нужд геодезии на определенной части земной поверхности.
- Вопрос 2. Способы изображения рельефа.
- Вопрос 3. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора (вверх или вниз от экватора)
- Вопрос 4. Двугранный угол, между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана.
- Вопрос 5. Превышения.
- Вопрос 6. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида.
- Вопрос 7. Высота точки, относительно основной уровневой поверхности.
- Вопрос 8. Разность пятков рейки.
- Вопрос 9. Характеристика пунктов опорной геодезической сети.
- Вопрос 10. Точки с известными координатами, на которые опирается теодолитный ход.
- Вопрос 11. Точка установки нивелира при нивелировании «из середины».
- Вопрос 12. Главное геометрическое условие нивелира.
- Вопрос 13. Главное геометрическое условие теодолита.
- Вопрос 14. Горизонтали и их свойства
- Вопрос 15. Устройство теодолита и его назначение.
- Вопрос 16. Геометрическое соотношение положения основных осей и плоскостей теодолита.
- Вопрос 17. Устройство нивелира.
- Вопрос 18. Геометрическое соотношение положения его основных осей и плоскостей.
- Вопрос 19. Косвенные измерения.
- Вопрос 20. Функции измеренных величин.
- Вопрос 21. Уровни, их назначение применительно к геодезическим инструментам.
- Вопрос 22. Формулы для вычисления наклонных расстояний.
- Вопрос 23. Точность геометрического нивелирования

- Вопрос 24. Геодезические изыскания линейных сооружений.
- Вопрос 25. Принцип построения оптических дальномеров.
- Вопрос 26. Знаки приращений координат в различных четвертях.
- Вопрос 27. Графические работы при составлении контурного плана по данным теодолитной съемки.
- Вопрос 28. Основные элементы планиметра.
- Вопрос 29. Определение цены деления планиметра.
- Вопрос 30. Техника определения площадей полярным планиметром.
- Вопрос 31. Горизонт нивелира.
- Вопрос 32. Составление продольного профиля по материалам нивелирования.
- Вопрос 33. Масштабы профиля.
- Вопрос 34. Буссольная съемка
- Вопрос 35. Буссоли. Их устройство.
- Вопрос 36. Поверки буссоли
- Вопрос 37. Мензуральная съемка.
- Вопрос 38. Мензула.
- Вопрос 39. Кипрегель.
- Вопрос 40. Углоначертательная съемка.
- Вопрос 41. Точность измерения магнитных направлений и расстояний.
- Вопрос 42. Тахеометрические формулы для теодолита.
- Вопрос 43. Отсчетные устройства в угломерных приборах.
- Вопрос 44. Косвенные способы измерения расстояний.
- Вопрос 45. Построение продольного и поперечного профиля.
- Вопрос 46. Проектирование по профилю.
- Вопрос 47. Метод нивелирования поверхности: по квадратам.
- Вопрос 48. Сущность и съемочное обоснование теодолитной съемки.
- Вопрос 49. Привязка теодолитных полигонов и ходов к пунктам геодезической сети.
- Вопрос 50. Увязка углов замкнутого теодолитного хода.
- Вопрос 51. Особенности увязки угловразомкнутого теодолитного хода.
- Вопрос 52. Особенности увязки приращений координат разомкнутого теодолитного хода.
- Вопрос 53. Построение плана теодолитной съемки.
- Вопрос 54. Технология съемочной работы с помощью теодолита и тахеометра.
- Вопрос 55. Контроль и точность результатов измерений.
- Вопрос 56. Назначение систем глобального позиционирования, их виды.
- Вопрос 57. Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектного горизонтального
58. угла.
- Вопрос 59. Элементы геодезических разбивочных работ: построение проектной прямой линии, проектной отметки.
- Вопрос 60. Элементы геодезических разбивочных работ: построение плоскости заданного уклона.
- Вопрос 61. Элементы геодезических разбивочных работ: передача отметки на дно котлована.
- Вопрос 62. Принцип изображения рельефа горизонталями.
- Вопрос 63. Поверка главного условия нивелира.
- Вопрос 64. Методы съемки контуров ситуации.
- Вопрос 65. Методика измерения места нуля вертикального круга.
- Вопрос 66. Цена деления уровня цилиндрического и круглого.
- Вопрос 67. Съемочное обоснование, требования к точности.
- Вопрос 68. Исполнительная съемка.
- Вопрос 69. Закрепление геодезических пунктов.

- Вопрос 70. Ориентирование направлений.
 Вопрос 71. Азимуты и дирекционные углы данной линии. Прямые и обратные.
 Вопрос 72. Метод горизонталей для изображения рельефа на планах и картах
 Вопрос 73. Поправки в измеренное расстояние.
 Вопрос 74. Равноточные и неравноточные измерения.
 Вопрос 75. Грубая погрешность.
 Вопрос 76. Приведенная погрешность.
 Вопрос 77. Случайная погрешность.
 Вопрос 78. Систематическая погрешность.
 Вопрос 79. Погрешности, влияющие на точность измерений расстояний прямым и косвенным способами.
 Вопрос 80. Наземные съемки.
 Вопрос 81. Плановые и высотные сети. Требования к точности.
 Вопрос 82. Горизонт инструмента.
 Вопрос 83. Долгота и широта точки земной поверхности.
 Вопрос 84. Замокнутый теодолитный ход.
 Вопрос 85. Виды геодезической съемки.
 Вопрос 85. Разомкнутый теодолитный ход.
 Вопрос 86. Тахеометрическая съемка.
 Вопрос 87. Отметки точек, лежащих на горизонтали.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование обучающихся используется в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины, проводится в системе Moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» (<https://lms-test.gausz.ru>).

При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	5
71 – 84	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачёте

% выполнения задания	Результат

50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

**Задания к самостоятельной работе
«Оформление результатов геодезических изысканий»**

Задание 1. Определение отметок точек А,В,С,Д(работа с картами , по вариантам).

Задание 2 . Построение профиля местности по заданной линии АВ (работа с картами, по вариантам)

Задание 1. Определение географических координат точек А и В по карте.

Задание 2. Определение прямоугольных координат точек А и В по карте.

Задание 1. Решение прямой геодезической задачи:.

Исходные данные:

$X_1 = 4256,324$ м;

$Y_1 = 7830,042$ м;

$\alpha_{12} = 248^{\circ}39'42''$;

$d_{12} = 211,656$ м.

Найти координаты точки 2

Задание 2. Решение обратной геодезической задачи:

Исходные данные:

$X_1 = 7273,856$ м;

$Y_1 = 5241,656$ м;

$X_2 = 9833,813$ м;

$Y_2 = 2165,041$ м

Найти дирекционный угол направления 1-2 и горизонтальное проложение линии 1-2

Задание 1. Определение с помощью палетки площадь земельного участка (работа с картами, по вариантам).

Задание 2. Определение с помощью планиметра площади участка земной поверхности (работа с картами, по вариантам).

Задание 1. Определение превышения между точками, на которых установлены рейки.

Задание 2. Построение плана нивелирования трассы в масштабе 1:1000.

Задание 1. Вычисление прямоугольных координат пунктов разомкнутого теодолитного хода по следующим данным: координаты исходного пункта пп.45 в начале хода для всех вариантов

$X_{45} = 43\,000,00$ м,

$Y_{45} = 76\,000,00$ м;

дирекционный угол исходного направления в начале хода с пп.44 на п.45 рассчитать в соответствии с номером N варианта по формуле

$\alpha_{нач} = 42^{\circ}00'00'' + N \times (3^{\circ}00'00'')$;

координаты исходного пункта пп 46 в конце хода и дирекционный угол исходного направления в конце хода с пп.46 на пп.47 выбрать из таблицы по номеру варианта;

измеренные горизонтальные углы и горизонтальные проложения сторон хода, одинаковые для всех вариантов, выписать из таблицы.

Задание 2. Заполнение ведомости координат теодолитного хода.

Задание 1. Обработка журнала тахеометрической съемки, согласно своему варианту.

Дирекционный угол $22^{\circ}05'$ +№ учащегося по списку (в градусах) Отметка станции (Н₀) 150,5 м + № учащегося по списку (в метрах).

Задание 2. Построение плана тахеометрической съемки на листе А-4, в масштабе 1:1 000

Задание: Оформление технологической карты на производство геодезических работ согласно одному из фото (по вариантам)

4.0 Процедура защиты оформления результатов геодезических изысканий

Оценивание работ выполняется в форме рецензирования преподавателем оформленной в письменном виде работы и принятия устной защиты.

При подготовке работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению работ. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к работе, методика подготовки работы, процедура защиты и перечень вариантов.

При оценке работы уделяется внимание таким критериям как правильный выбор варианта, соответствие содержания самой работы вопросам варианта контрольной, полнота ответа на все вопросы варианта работы с демонстрацией знания материала по темам вопросов, владение специальной терминологией, и соблюдение всех требований к оформлению.

Оценивание работы осуществляется в порядке фронтального опроса, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам, отведенным на работу. Задается не более пяти вопросов, которые относятся непосредственно к проверяемой теме. В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов и оценивает по соответствующей шкале.

Шкала оценивания работы по оформлению результатов геодезических изысканий

Оценка	Описание
зачтено	Работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, дополняющие пояснения по работе.
не зачтено	Работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, объясняющих теоретические вопросы.