



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

« 15 » апреля 20 19 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: Б1.В.09 «ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от « 15 » апреля 20 19 г.

Председатель А.Н.Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6
От « 10 » апреля 20 19 г.

Зав. кафедрой Н. И. Гранина

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5 5
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	5
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	6 6
6.1.План самостоятельной работы студентов	7
6.2.Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8 8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) основная литература	9
б) дополнительная литература	9
в) программное обеспечение	9
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
10. Образовательные технологии	10
11. Оценочные средства (ОС)	10

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель сформировать у студентов представления о геодезии как науке, изучающей фигуру и внешнее гравитационное поле Земли и разрабатывающей методы создания систем координат, определения положения точек на Земле и околоземном пространстве, изображения земной поверхности на картах.

Задачи курса

- знакомство бакалавров-почвоведов с основными понятиями геодезии;
- знакомство со способами определения координат точек на плоскости;
- знакомство с геодезическими измерительными приборами и методами простейших геодезических измерений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Б1.В.09 «Геодезия» относится к вариативной части профессионального цикла подготовки бакалавров, является обязательной дисциплиной, изучается в 2 семестре. Содержание курса базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Геология», «Геоморфология» и является основой при изучении последующих предметов: дисциплин «Картография почв», «Практикум по картографии почв», «Землепользование и землеустройство». «Почвенно-ландшафтное проектирование»; «ГИС в картографии почв».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК -1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - предмет и задачи геодезии;

- системы координат и высот, применяемые в геодезии;
- виды, содержание, масштабы топографических карт и планов

Уметь: на практике *использовать* полученные теоретические знания по основам геодезии в процессе прохождения учебной практики;

Владеть: навыками работы на современной компьютерной технике для выполнения геодезических расчетов и составления топографических карт местности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	28/1	28/1			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных	6/0,2	6/0,2			

образовательных технологий					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	14/0,3	14/0,3			
Практические занятия (ПЗ)	8/0,4	8/0,4			
Семинары (С)	6/0,2	6/0,2			
Лабораторные работы (ЛР)	-				
КСР	6/0,1	6/0,1			
Самостоятельная работа (всего)	38/1	38/1			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	10/0,25	10/0,25			
Реферат (при наличии)	8/0,2	8/0,2			
Картографический отчет	10/0,3	10/0,3			
Подготовка докладов с использованием мультимедийных презентаций	10/0,25	10/0,25			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				
Контактная работа (всего)	34/1	34/1			
Общая трудоемкость	часы	72	72		
	зачетные единицы	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Форма и размеры Земли. Системы координат. Высоты. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы высот. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.

Тема 2. План и карта. План, карта, цифровая модель местности. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки топографических карт и планов. Решение задач по топографической карте. Определение площадей по картам и планам.

Тема 3. Геодезические сети. Методы построения плановых сетей. Основные виды плановых геодезических сетей. Закрепление пунктов плановых геодезических сетей. Создание съемочных сетей проложением теодолитных ходов. Определение координат засечками.

Тема 4. Измерение углов. Определения. Устройство теодолитов. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Поверки теодолита. Измерение длин линий. Измерение длин линий мерными лентами и рулетками. Определение недоступных расстояний. Нитяный дальномер. Светодальномеры, электронные тахеометры

Тема 5. Нивелирование. Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры. Нивелир с уровнем при трубе. Поверки нивелира. Нивелирные рейки. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелирные сети. Тригонометрическое нивелирование. Теодолитно-высотные и тахеометрические ходы

Тема 6. Тахеометрическая съемка. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышений тригонометрическим нивелированием с учетом поправок за кривизну Земли и рефракции. Тахеометрическая съемка, её назначение и приборы. Производство тахеометрической съемки. Электронные тахеометры

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6			
1.	«Картография почв»	+	+	+						
2.	«Практикум по картографии почв»	+	+	+						
3.	«Землепользование и землеустройство».				+	+	+			

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Тема 1.	2	-	2	-	10	14
2.	Тема 2.	4	2	2	-	10	18
3.	Тема 3.	2	-	2	-	6	10
4.	Тема 4.	2	2	-	-	4	8
5.	Тема 5.	2	2	-	-	4	8
6.	Тема 6.	2	2	-	-	4	8

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудовые м-кость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Тема 1.	Применение и использование масштабов карт. Координаты применяемые в геодезии, решение задач по карте.	1 1	Проверка расчетно-графических заданий	ПК-1
2.	Тема 2.	Определение площадей по карте с горизонталями. Номенклатура карт. Углы ориентирования их связи. Виды рельефа. Горизонтали и их свойства. Решение задач по карте с	1 2 1	Проверка расчетно-графических заданий	ПК-1

		горизонталями.			
3	Тема 3.	Создание съемочных сетей проложением теодолитных ходов. Определение координат засечками	2	Проверка расчетно-графических заданий	ПК-1
4.	Тема 4.	Теодолиты. Устройства и поверки. Измерение углов способом приемов. Мензула. Устройство и поверки.	2	Рефераты. Электронные презентации	ПК-1
5.	Тема 5.	Нивелиры Устройство и поверки. Место нуля (МО) и его влияние на измерение вертикального угла. Виды геодезического обоснования. Геометрическое нивелирование и его способы. Техническое нивелирование Обработка журнала технического нивелирования.	2	Рефераты. Электронные презентации	ПК-1
6.	Тема 6.	Тахеометрическая съемка. Привязка нивелирного хода к реперу. Способы измерения площадей. Устройство планиметра	2	Рефераты. Электронные презентации	ПК-1

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
2-4	Определение площадей по карте с горизонталями. Номенклатура карт. Углы ориентирования их связи. Виды рельефа. Горизонтали и их свойства. Решение задач по карте с горизонталями.	Выполнение расчетно-графических заданий Рефераты по предложенным темам Выполнение электронных презентаций	Рефераты Электронные презентации		10,0
	Теодолиты. Устройства и поверки.	Выполнение электронных презентаций	Электронные презентации		

5-6	Измерение углов способом приемов. Мензула. Устройство и поверки.				10,0
7-10	Нивелиры Устройство и поверки. Место нуля (МО) и его влияние на измерение вертикального угла. Виды геодезического обоснования. Геометрическое нивелирование и его способы. Техническое нивелирование Обработка журнала технического нивелирования.	Рефераты по предложенным темам	Рефераты. Электронные презентации		10,0
11-14	Тахеометрическая съемка. Привязка нивелирного хода к реперу. Способы измерения площадей. Устройство планиметра	Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	Электронные презентации		8,0
	ВСЕГО				38

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В рамках учебного процесса взаимосвязаны три вида учебной нагрузки, которые и входят в понятие общей трудоемкости изучения курса «Геодезия»: 1) аудиторная работа в виде традиционных форм: лекции, семинары и практические занятия (28 часов); самостоятельная работа студентов (38 часов); контроль самостоятельной работы студентов (6 часа), в рамках которых оказываются индивидуальные консультации по ходу выполнения самостоятельных заданий, осуществляется контроль и оцениваются результаты индивидуальных заданий. Все задания по курсу размещены в электронной информационно-образовательной среде. На портале происходит фиксация хода образовательного процесса, выкладываются результаты промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студента – это организованная преподавателем активная деятельность студента, направленная на выполнение поставленной цели в специально отведенное для этого время.

Этот вид учебной работы активизирует умственную деятельность студентов, нацеливает на результат и обеспечивает эмоциональный интерес к интеллектуальной деятельности.

Во время самостоятельной работы студенты изучают отдельные вопросы по темам и разделам, используя полученные ранее знания и данную преподавателем общую идею.

По каждой теме определены конкретные вопросы для самостоятельного изучения, приводятся основные понятия и термины, обязательные для изучения, литературу.

Для студентов, изучающих дисциплину «Геодезия», предлагается после самостоятельного изучения теоретического материала, выполнить электронную презентацию в программе Microsoft Office PowerPoint 2003, количество слайдов не более 15 по заданным вопросам, написать реферат на определенную тему, подготовить графический и картографический отчет. Такая форма самостоятельной работы позволит студентам закрепить приобретенные знания и облегчит задачу подготовки к экзамену.

Формой отчетности самостоятельной работы студентов являются 1) ответы на вопросы для самостоятельного изучения, которые выполняются в виде электронных презентаций; 2) рефераты по предлагаемым темам в соответствии с указанным планом. 3) отчеты по практическим занятиям.

Все виды отчетности представляются после изучения соответствующих разделов и тем курса в часы, отведенные для КСР

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрены учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Геодезия: учебник / ред. Д. Ш. Михелев. - 11-е изд., перераб. - М. : Академия, 2012. - 496 с (5 экз)
2. Практикум по геодезии : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр и спец.: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр / М-во сельского хоз-ва РФ ; ред. Г. Г. Поклад. - 2-е изд. - М. : Академ. проект : Гаудеамус, 2012. - 485 с. (10 экз)
3. Учебная полевая практика для бакалавров по направлению подготовки 021900 "Почвоведение" [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч.. Ч. 1 : I курс - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013.. - 137 с. (54 экз)

б) дополнительная литература

1. Топография : учеб. для студ. учрежд. высш. проф. образования, обуч. по напр. "География" и "Гидрометеорология" / Г. Д Курошев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. -185 с. (2 экз)
2. Картография почв. Основы крупномасштабного картографирования и методические материалы к имитационно-обучающему тренингу по созданию почвенных карт Прибайкалья и пояснительных записок к ним [Текст] : учеб. пособие / Г. А. Воробьева. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 189 с. (30 экз)
3. Космические методы исследования почв: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / В.И. Кравцова . - М. : Аспект Пресс, 2005. - 189 с. (3экз)
4. Руководство по среднемасштабному картографированию почв на основе ГИС / Рос. акад. с.-х. наук, Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева ; ред. Н. Б. Хитров. - М. : Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. - 241 с. (1 экз)

в) программное обеспечение

1. Microsoft Office – пакет прикладных программ.

2. Statistica – интегрированная система, предназначенная для статистического анализа и визуализации данных, управление базами данных, содержащая набор процедур анализа для применения в научных исследованиях.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. AgroAtlas.ru – картографические материалы по почвам, разработанные в Почвенном институте им. В.В. Докучаева
2. <http://visible-geology.appspot.com/>
3. <http://www.thelayeredearth.com/>
4. <http://www.firststeps.ru/gis/geolog/geolog1.html>
5. AgroAtlas.ru – картографические материалы по почвам, разработанные в Почвенном институте им. В.В. Докучаева
6. Почвенном институте им. В.В. Докучаева
7. http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=376&id_cat=1909
8. Национальный проект "Образование". Москва. 2004 г.
9. Виртуальная энциклопедия «Кругосвет» (www.krugosvet.ru),
10. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
11. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

При изучении основных разделов дисциплины, проведении практических работ используются компьютерный класс биолого-почвенного факультета, аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (мультимедийный проектор). На лекциях используются мультимедийные презентации для демонстрации фотографий, схем и рисунков.

Реализация программы дисциплины «Геодезия» предполагает для проведения практических работ наличие картографических источников, имеющихся в фондах Восточно-Сибирского музея почвоведения им. И.В. Николаева

Картографические источники (карты и атласы)

- 1) Физико-географическая карта России
- 2) Геологическое строение России и мира
- 3) Тектоническое строение России и мира

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Геодезия» применяются следующие образовательные технологии:

- лекции и практические занятия;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов.

В случае необходимости некоторые лекционные или практические занятия могут проходить в интерактивном формате, посредством использования информационных технологий, лекции в формате ZOOM-конференций, или лекций в Webinar. Все задания для практических и семинарских занятий размещены на Образовательном портале Иркутского государственного университета EDUKA. На этой же образовательной платформе происходит фиксация образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации, результатов освоения основной образовательной программы.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используются тесты с открытыми вопросами.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

В качестве оценочных средств для текущего контроля (ТК) знаний студентов используются семинарские занятия (проводится три семинарских занятия в течение семестра), рефераты,

тестирование, разработка и составление студентами тестовых заданий, выполнение на компьютере презентаций или слайдовых работ;

Защита практических и расчетно-картографических работ. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ПК-2.

Для контроля самостоятельной работы студентов используются тесты, письменные работы, рефераты.

Тематика заданий для самостоятельной работы

1. Вычислить длину линии на местности S_m , для данных, приведенных в таблице. Результаты запишите в соответствующую графу таблицы.
2. На карте масштаба 1:10000 показан раствор измерителя, равный расстоянию между двумя точками карты KL. Используя график линейного масштаба, определите длины горизонтальных приложений линий местности для всех вариантов
3. Построить диаграмму масштаба 1:2000 на чертежной бумаге с основанием 2,5 см; число делений по основанию и по высоте принять равным 10 ($n=m=10$). Подпишите деления по основанию и высоте.
4. Найти на карте пять основных форм рельефа. Подписать в соответствии с правилами высоты горизонталей, поставьте скат штрихи. Провести характерные линии рельефа (линии водотока и водораздела).
5. С помощью геодезического транспортира измерить на учебной карте географический азимут и дирекционный угол стороны полигона. Вычислить азимут магнитный. Величину склонения магнитной стрелки рассчитать по данным карты.
6. Используя измеренные внутренние углы полигона и принимая дирекционный угол стороны за исходный, вычислить последовательно дирекционные углы всех сторон полигона по формуле передачи дирекционного угла

Ответы на вопросы предоставляются в виде отчетов и электронной презентации выполненной в программе Microsoft Office PowerPoint 2003, количество слайдов не более 15.

Темы рефератов

1. Общие сведения об инженерных изысканиях и методах развития геодезического обоснования на территории для землеустройства и кадастровых работ.
2. Межевание земельных участков.
3. Общая характеристика плано-картографического материала и способов представления информации.
4. Корректировка плано-картографического материала и инвентаризация земель населенных пунктов.
5. Способы определения площадей.
6. Методы и приемы проектирования участков.
7. Перенесение проектов землеустройства и планировки в натуру.
8. Точность площадей участков, перенесенных на местность.
9. Геодезические работы, выполняемые при градостроительстве и планировке населённых пунктов.
10. Геодезические работы, выполняемые при проектировании и строительстве линейных сооружений и инженерном обустройстве застроенной территории.
11. Сведения об исполнительных съемках и геодезических наблюдениях за сдвигами, осадками и деформациями зданий и сооружений.
12. Организация инженерно-геодезических работ.
13. Особенности соблюдения техники безопасности при производстве геодезических работ для целей кадастра на территории населенных пунктов.

Реферат выполняется по требованиям, предъявляемым к выполнению курсовых работ.

Объем работы не должен превышать 10 страниц

План реферата:

1. Введение (обосновать актуальность заданной темы)

2. ТЕМА реферата (заданная тема раскрывается полностью)

3. Литература (указываются использованные источники)


11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций.

Примерный список вопросов к зачету

- Предмет геодезии. Научно-технические задачи геодезии.
- Роль и значение геодезии при проведении землеустроительных работ.
- Сущность геодезических измерений на местности для определения формы и размеров Земли.
- Понятие о форме и размерах Земли, уровенная поверхность, эллипсоид Красовского. Проекция Гаусса-Крюгера для составления топокарт
- Системы координат и высот, применяемые в геодезии
- Ориентирование линий, ориентировочные углы и связь между ними.
- Геодезическая опорная сеть. Классификация геодезической опорной сети. Методы создания геодезической сети сгущения
- Государственная высотная геодезическая опорная сеть
- Методы создания геодезической съёмочной сети: назначение, сущность, точность
- Сущность теодолитной съёмки, применяемые приборы
- Этапы полевых работ при теодолитной съёмке, полевые документы
- Способы съёмки ситуации при теодолитной съёмке, документы съёмки ситуации
- Виды и способы нивелирования, применяемые приборы, их точность
- Устройство нивелиров различной конструкции: Н-3, Н10КЛ, Н10Л, Н-3К
- Техническое геометрическое нивелирование по оси трассы линейного сооружения. Полевые документы нивелирования
- Разбивка пикетажа и её производство
- Нивелирование икс-овых и промежуточных точек
- Обработка журнала технического нивелирования
- Прямая и обратная геодезические задачи, их применение
- Предварительная разбивка кривых. Расчёт элементов кривых. Детальная разбивка кривых, способы, точность
- Виды топографических съёмок, сущность топосъёмок, применяемые приборы
- Мензуральная съёмка, назначение, документы съёмки
- Нивелирование поверхности, назначение, полевые документы
- Этапы полевых работ нивелирования поверхности по квадратам
- Производство тахеометрической съёмки, назначение, сущность, этапы полевых работ

Разработчик:

 старший преподаватель Н.Д.Киселева

Программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов

« 10 » апреля 20 19 г.

Протокол № 6 Зав.кафедрой  Н. И. Гранина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.