

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины

ОЦ.О.3. Основы геодезии и картографии, топографическая графика

Специальность: 21.02.19 Землеустройство

Направленность (профиль): Землеустройство

Квалификация выпускника: специалист по землеустройству

Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	21	21
Лекции (час)	48	12
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	32	6
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	10	72
Курсовая работа (час)		
Всего часов	90	90
Зачет (семестр)	21	21
Экзамен (семестр)		

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Автор А.И. Сапожников

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании цикловой комиссии технологических дисциплин и природопользования

1. Цели изучения дисциплины

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУОП
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях З. Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем
ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	З. Методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений У. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	У. Использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ: Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Основы геологии, геоморфологии, почвоведения", "Основы землеустройства", "Правовое регулирование отношений в землеустройстве, кадастре и градостроительстве", "Определение кадастровой стоимости земельных участков и объектов недвижимости", "Основы ведения единого государственного реестра недвижимости", "Камеральная обработка результатов полевых измерений", "Охрана земельных ресурсов и окружающей среды", "Мониторинг земель"

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зач. ед., 90 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	48	12
Практические (сем, лаб.) занятия	32	6
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	10	72
Всего часов	90	90

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение.	21	2		8		Контрольная работа 1
2	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.	21	2	2	8		Контрольная работа 2
3	Топографические карты и планы.	21	2	2	8		Контрольная работа 3
3.1	Топографические карты и планы.	21			10		
4	Топографическая графика.	21	2		10		Контрольная работа 4
4.1	Топографическая графика.	21			10		
5	Ориентирование линий на местности.	21	2	2	8		Контрольная работа 5
6	Определение положений точек на земной поверхности.	21	2		10		Контрольная работа 6
	ИТОГО		12	6	72		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение.	21	6	4			Контрольная

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							работа 1
2	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.	21	6	4			Контрольная работа 2
3	Топографические карты и планы.	21	8	6			Контрольная работа 3
3.1	Топографические карты и планы.	21			10		
4	Топографическая графика.	21	8	8			Контрольная работа 4
4.1	Топографическая графика.	21			10		
5	Ориентирование линий на местности.	21	6	4			Контрольная работа 5
6	Определение положений точек на земной поверхности.	21	8	4			Контрольная работа 6
	ИТОГО		42	30	20		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	Описание основных разделов, задач геодезии и ее сущности как точной инженерной науки.
10	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	Типы карт и планов. Классификация картографических материалов по назначению, наполнению и типу издания.
11	Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов:	Основные виды применения картографической продукции.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.	
12	Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.	Виды рельефа и способы его отображения на картах и планах.
13	Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	Федеральные инженерные ресурсы, в которых хранятся и используются картографические продукты.
14	Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	Типология, назначение и разновидности условных знаков, применяемых в картографии и геодезических изысканиях.
15	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.
16	Истинный, магнитный и осевой меридианы.	Виды меридианов и азимутов. Порядок их определения.
17	Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	Методология определения склонения магнитной стрелки и сближения меридианов для точного позиционирования направлений на местности.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
18	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	Порядок отсчетов дирекционных углов и румбов для целей полевых изысканий.
19	Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	Прямая и обратная геодезические задачи. Виды невязок и способы их уравнивания.
2	Геодезические и картографические работы.	Типология и назначение различных видов геодезических работ.
20	Невязка периметра замкнутого полигона.	Вычисление и способы уравнивания невязок замкнутых полигонометрических ходов.
21	Увязка приращений и вычисление координат.	Уравнивание и исправление вычисленных геометрических параметров геодезических измерений.
3	История развития геодезических и картографических работ в России.	Отечественная и зарубежная геодезия в историческом контексте.
4	Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	Сферы применения и способы развития геодезии и картографии в различных отраслях народного хозяйства.
5	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид.	Основополагающие понятия о видах математических моделей фигуры Земли.
6	Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	Системы, виды и типы координат, а также способы их вычисления.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
7	Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.	Математические способы проецирования объемной фигуры планеты на плоскость карты или плана.
8	Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот.	Разграфка и номенклатура. Поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, а также иные виды проекций.
9	Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	СК-42, СК-95, ГСК-2011, ПЗ-90, WGS-84, Местные системы координат (МСК).

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии.. Коллоквиум
4	Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений. Практическая работа
4	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов. Практическая работа
5	Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов. Практическая работа
5	Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом. Практическая работа
6	Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода. Практическая работа
6	Определение координат пункта методом прямой засечки. Практическая работа
1	Практическое применение пространственных данных в экономике страны.. Коллоквиум
2	Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа. Практическая работа
2	Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов. Практическая работа

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
3	Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой. Практическая работа
3	Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте. Практическая работа
3	Рисовка рельефа по пикетам. Практическая работа
4	Чтение топографических карт и планов по условным знакам. Коллоквиум, практическая работа
4	Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов. Практическая работа

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (3.1...3.n, У.1...У.n, ОП.1...ОП.n))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Введение.	ОК 01	У.распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Контрольная работа 1	2 балла за каждый правильный ответ. (10)
2	2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.	ПК 1.1	У.Использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей	Контрольная работа 2	2 балла за каждый правильный ответ (10)
3	3. Топографические карты и планы.	ПК 1.1	3.Методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений	Контрольная работа 3	4 балла за каждый правильный ответ. (20)
4	4. Топографическая графика.	ОК 01	3.Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем	Контрольная работа 4	4 балла за каждый правильный ответ. (20)
5	5. Ориентирование	ОК 01	3.Алгоритмы выполнения работ	Контрольная работа 5	4 балла за каждый

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
	линий на местности.		в профессиональной и смежных областях		правильный ответ. (20)
6	6. Определение положений точек на земной поверхности.	ПК 1.1	У.распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Контрольная работа 6	За каждый правильный ответ 4 балла. (20)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Дифф.зачет в семестре 21.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 21.02.19 Землеустройство
Профиль - Землеустройство
Цикловая комиссия технологических
дисциплин и природопользования
Дисциплина - Основы геодезии и
картографии, топографическая графика

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Задание на умение (30 баллов).

Составитель _____ А.И. Сапожников

Председатель цикловой комиссии _____

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

а) основная литература:

1. [Авакян В.В. Прикладная геодезия \[Электронный ресурс\] : технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 588 с. — 978-5-9729-0110-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51732.html>](http://www.iprbookshop.ru/51732.html)

2. [Кузнецов, О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания / О.Ф. Кузнецов, И.В. Куделина, Н.П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 256 с. : ил., табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1233-8 ; То же \[Электронный ресурс\]. - URL: \[/biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364833\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364833\) \(24.08.2015\)](#)
3. [Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с. : ил. ; То же \[Электронный ресурс\]. - URL: \[/biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766\) \(25.08.2014\)](#)
4. [Попов, В.Н. Геодезия : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М. : Горная книга, 2012. - 723 с. - ISBN 978-5-98672-078-4 ; То же \[Электронный ресурс\]. - URL: \[/biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002\]\(http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002\) \(22.01.2013\)](#)

б) дополнительная литература:

1. [Геодезия \[Электронный ресурс\] : учебник для вузов / А.Г. Юнусов \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 416 с. — 978-5-8291-1730-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36299.html>](#)
2. [Кузнецов О.Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов, И.В. Куделина, Н.П. Галянина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 256 с. — 978-5-7410-1233-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52320.html>](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

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

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области геометрии, географии и физики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);

- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

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

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Autodesk AutoCad,
- Panorama10,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Мультимедийный класс