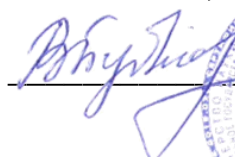



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
д.э.н., доцент Бубнов В. А.



26.06.2023 г.

Рабочая программа

Дисциплина Основы геодезии и картографии, топографическая графика
Специальность 21.02.19 Землеустройство
Базовая подготовка

Иркутск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геодезии и картографии, топографическая графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1 читать топографические карты и планы по условным знакам;
- У2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;
- У3 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;
- У4 отображать рельеф местности по пикетам;
- У5 решать прямую и обратную геодезические задачи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 31 понятие о форме и размерах Земли;
- 32 Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная;
- 33 Системы высот точек земной поверхности;
- 34 Государственные системы координат. Государственная система высот;
- 35 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера;
- 36 классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы;
- 37 условные знаки и их классификация;
- 38 прямая и обратная геодезические задачи;
- 39 федеральные и ведомственные фонды пространственных данных.

Изучение дисциплины способствует освоению **общих компетенций**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.

ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (Заочное обучение):

максимальной учебной нагрузки обучающегося **90** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **18** часов; самостоятельной работы обучающегося **72** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций	
1	2	3	4	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.			
	2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.			
	3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			4
	Практическое занятие 1: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»			2
Практическое занятие 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»	2			
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ОК 01	
	1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.			
	2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.			
	3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			4
	Практическое занятие 3: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»			2
Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».	2			
Тема 3. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, 1.4. ОК 01, ОК 02	
	1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.			
	2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Ви-			

	ды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.		
	3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.		
	4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».	2	
	Практическое занятие 6: «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	2	
	Практическое занятие 7: «Рисовка рельефа по пикетам»	2	
Тема 4. Топографическая графика	Содержание учебного материала		
	1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	8	ПК 1.1, ПК 1.4. ОК 01, ОК 02
	2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 8: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»	2	
	Практическое занятие 9: «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	2	
	Практическое занятие 10: «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»	2	
Практическое занятие 11: «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».	2		
Тема 5. Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала		
	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	6	ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 01
	2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	2	
	Практическое занятие 13: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	2	
Тема 6. Определение поло-	Содержание учебного материала		
	1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	8	ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02

жений точек на земной поверхности	2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	2	
	Практическое занятие 15: «Определение координат пункта методом прямой засечки».	2	
Всего:		90	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины КУЛЬТУРА РЕЧИ (ЗАОЧНОЕ) ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.		
	2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.		
	3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»	2	
Практическое занятие 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»			
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ОК 01
	1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.		
	2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.		
	3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Практическое занятие 3: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	2		

	Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».		
Тема 3. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.4. ОК 01, ОК 02
	1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2	
	2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.		
	3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонтали, бергштрихи.		
	4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>1</i>	
	Практическое занятие 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».		
Практическое занятие 6: «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	<i>1</i>		
Практическое занятие 7: «Рисовка рельефа по пикетам»			
Тема 4. Топографическая графика	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.4. ОК 01, ОК 02
	1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	2	
	2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>1</i>	
	Практическое занятие 8: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»		
	Практическое занятие 9: «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	<i>1</i>	
Практическое занятие 10: «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»			
Практическое занятие 11: «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».			
Тема 5. Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 01
	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	<i>1</i>	
	2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>1</i>	

	Практическое занятие 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	<i>1</i>	
	Практическое занятие 13: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»		
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	3. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	<i>2</i>	
	4. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	<i>1</i>	
	Практическое занятие 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	<i>1</i>	
	Практическое занятие 15: «Определение координат пункта методом прямой засечки».		
Промежуточная аттестация			
Всего:		<i>18</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета
Лаборатория «Геодезия»

Основное оборудование: оптические и электронные теодолиты, оптические и электронные нивелиры, тахеометры, спутниковые навигационные системы, компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки геодезических измерений, проектор, экран.

Вспомогательное оборудование: масштабные линейки, штативы, вешки, марки, колья, рейки и др.

Лаборатория «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»

Основное оборудование: компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки материалов аэрофотоъемки и космической съемки, фотограмметрического сгущения и составления топографических карт и планов, проектор, экран, чертежные инструменты.

Вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники, аэроснимки, космоснимки.

Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Основное оборудование: компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки землеустроительной, градостроительной и кадастровой информации с выходом в интернет, проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация:

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

2. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

Основные источники:

1. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. – Москва : ИНФРА-М, 2018. - 384 с.

2. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 196 с.

3. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2.

4. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

5. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт].

— URL: <https://profspu.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Дополнительные источники

Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Геодезия с основами кадастра. Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Трикста, 2015. – 416 с.

1. Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2015.– 176 с.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

3.3.Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **18 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **6 часов**

Тема занятия	часы	Форма проведения
Проведение измерений площади земельных участков по координатам поворотных точек границ земельного участка.	2	Работа в малых группах
Изучение и подготовка геодезического оборудования к проведению работ.	2	Кейс-метод
Сравнение топографических карт и планов, выполнение описания местности на картографическом материале.	2	Коллективные решения творческих задач

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>31 понятие о форме и размерах Земли;</p> <p>32 Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная;</p> <p>33 Системы высот точек земной поверхности;</p> <p>34 Государственные системы координат. Государственная система высот;</p> <p>35 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера;</p> <p>36 классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы;</p> <p>37 условные знаки и их классификация;</p> <p>38 прямая и обратная геодезические задачи;</p> <p>39 федеральные и ведомственные фонды пространственных данных.</p>	<p>– демонстрация понятий: картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов;</p> <p>– элементы содержания топографических карт и планов</p> <p>– демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии;</p> <p>– прямая и обратная геодезические задачи;</p>	<p>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</p> <p>– проверка качества оформления и выполнения практических и лабораторных работ</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>У1 читать топографические карты и планы по условным знакам;</p> <p>У2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</p> <p>У3 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;</p> <p>У4 отображать рельеф местности по пикетам;</p> <p>У5 решать прямую и обратную геодезические задачи</p>	<p>– демонстрация умений:</p> <p>– читать топографические карты и планы по условным знакам;</p> <p>– определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</p> <p>– определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам;</p> <p>– решать прямую и обратную геодезические задачи.</p>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

