

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
(МКГиК)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКГиК, Т.Г. Зверева  
«27» июня 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ**

**по специальности**

**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов  
квалификация: «техник-эколог»**

Рассмотрена на заседании Методического совета, протокол № 71 от 26 июня 2025 г.

Москва  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, квалификация: «техник-эколог».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 790, и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, разработанной Государственным бюджетным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский гидрометеорологический техникум», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 20.00.00 от 12.05.2023 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-296 от 28.06.2023).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности:** входит в Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемые при геодезических съемках местности;
- выполнять геодезические съемки (горизонтальные: глазомерная, буссольная, теодолитная и вертикальные: нивелирование) и обрабатывать полученные результаты съемок;
- оформлять результаты съемок в виде планов, профилей, карт;
- читать топографические карты;
- изображать явления и объекты на тематической карте.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, виды условных знаков их значения, требования к графическому оформлению съемок местности;
- устройство приборов и оборудования, применяемого при съемках местности;
- методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ;
- способы изображения явлений и объектов на тематических картах.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.

ПК 1.4. Обработать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем учебной нагрузки – 85 часов, из них

- во взаимодействии с преподавателем – 68 часов;

- самостоятельная работа обучающихся – 17 часов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки (всего)*</b>	<b>85</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.</b>	<b>68</b>
теоретическое обучение	15
практические занятия	51
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>17</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ</b>		<b>56</b>
<b>Тема 1.1. Планы и карты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о Земле. Уровненная поверхность Земли. Понятие о плане и карте. Виды масштабов: численные, линейные.</li> <li>2. Координаты применяемы в геодезии: географические, прямоугольные. Условные знаки на планах и картах. Использование пояснительных знаков.</li> </ol>	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач с использованием масштаба.</li> <li>2. Определение географических и прямоугольных координат точек</li> </ol>	
<b>Тема 1.2. Изображение рельефа местности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы изображения на картах форм рельефа, горизонтали. Свойства горизонталей. Способы интерполяции при проведении горизонталей между точками с известными высотами. Построение профиля местности по заданному направлению</li> </ol>	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение горизонталей между точками с известными отметками</li> <li>2. Решение задач по карте с горизонталями. Построение профиля по заданному направлению</li> </ol>	
<b>Тема 1.3. Горизонтальная съемка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о съемках. Виды съемок. Буссольно-глазомерная съемка. Понятие об ориентировании. Приборы для измерения азимутов и румбов. Способы буссольной съемки.</li> <li>2. Теодолитная съемка. Типы современных теодолитов. Устройство и назначение теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом</li> </ol>	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Подготовить доклады по теме.</li> </ol>	

	<p><b>Лабораторные занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление магнитного, истинного азимута, дирекционного угла, румбов</li> <li>2. Изучение устройства буссоли и компаса. Измерение магнитных азимутов и румбов</li> <li>3. Построение плана по результатам буссольной съемки</li> <li>4. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема.</li> </ol>	12
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Оформление лабораторных работ.</li> </ol>	4
<b>Тема 1.4. Нивелирование.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о нивелирной съемке. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Назначение устройство нивелиров.</li> </ol>	2
	<p><b>Лабораторные занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение устройства нивелира, его поверки</li> <li>2. Производство геометрического нивелирования способом «Из середины»</li> <li>3. Обработка журнала нивелирования. Построение профиля по данным нивелирования</li> </ol>	12
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Оформление лабораторных работ.</li> </ol>	4
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ</b>		<b>27</b>
<b>Тема 2.1 Простейшие измерения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды геодезических знаков. Приборы и устройства, применяемые для измерения длин линий на карте: масштабная линейка, циркуль-измеритель, курвиметр. Способы и правила измерения длин линий различных линий. Способы измерения площадей. Устройство планиметра и палетки. Порядок измерения площадей. Вычисления результатов измерений.</li> </ol>	2
	<p><b>Лабораторные занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение устройства планиметра. Определение цены деления планиметра.</li> <li>2. Измерение площади планиметром.</li> <li>3. Измерение длин линий на карте различных масштабов.</li> </ol>	6
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Выполнение индивидуальных заданий.</li> </ol>	2

<b>Тема 2.2. Экологическое картографирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Роль экологического картографирования в науке и практике. Классификация экологических карт. Способы картографических изображений и их использование в экологическом картографировании	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	4
	1. Изучение признаков и свойств способов картографических изображений, применяемых на экологических картах.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2
	1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Выполнение индивидуальных заданий.	
<b>Тема 2.3. Методы составления экологических карт</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3
	1. Картографирование атмосферных проблем. Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование загрязнения вод суши. Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование самоочищения поверхностных вод. Показатели экологического состояния водоемов.	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	5
	1. Освоить анализ пространственной и временной изменчивости потенциала загрязнения атмосферы.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1
	1. Проработать теоретический материал по теме.	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>85</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Прикладной геодезии».

##### Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- демонстрационные учебно-наглядные пособия: глобус, топографические карты, экологические карты;
- шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет;
- мультимедиа проектор;
- электронные образовательные ресурсы;
- приборы: теодолит, нивелир, буссоль, дальномер, планиметр, масштабные линейки, геодезический транспортир, циркуль-измеритель, курвиметр.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия: учебник для СПО / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. – СПб: Лань, 2020. – 296 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148270>.
2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В.И. Стурман. – СПб: Лань, 2023. – 188 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093>.

##### 3.2.2. Дополнительные издания:

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика: учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. – СПб: Лань, 2022. – 300 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195477>
2. Дамрин, А. Г. Картография: учебно-методическое пособие для СПО / А. Г. Дамрин, С. Н. Боженков. — Саратов: Профобразование, 2020. – 132 с.
3. Дуюнов, П.К. Инженерная геодезия: учебное пособие для СПО / П.К. Дуюнов, О.Н. Поздышева. – Саратов: Профобразование, 2021. – 102 с.
4. Кошкина, Л. Б. Геодезические инструменты: учебное пособие / Л. Б. Кошкина. – Пермь: ПНИПУ, 2014. – 69 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160472>
5. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. – Саратов: Профобразование, 2020. – 309 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемые при геодезических съемках местности;</li> <li>– выполнять геодезические съемки (горизонтальные: глазомерная, буссольная, теодолитная и вертикальные: нивелирование) и обрабатывать полученные результаты съемок;</li> <li>– оформлять результаты съемок в виде планов, профилей, карт;</li> <li>– читать топографические карты;</li> <li>– изображать явления и объекты на тематической карте.</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, виды условных знаков их значения, требования к графическому оформлению съемок местности;</li> <li>– устройство приборов и оборудования, применяемого при съемках местности;</li> <li>– методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ;</li> <li>– способы изображения явлений и объектов на тематических картах.</li> </ul> <p><b>Общие компетенции:</b> ОК 01- ОК 07, ОК 09.</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b> ПК 1.1 – ПК 1.4.</p>	<p>Формы и методы текущего контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование по темам;</li> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- выполнение и защита индивидуальных заданий, проектов;</li> <li>- выполнение самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных занятий;</li> <li>- оценка выполненных работ.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.</b></p>