

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
«04» сентября 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 № 72 от 04» сентября 2025 г.

Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ		56
Тема 1.1. Планы и карты	Содержание учебного материала	2
	1. Общие сведения о Земле. Уровненная поверхность Земли. Понятие о плане и карте. Виды масштабов: численные, линейные. 2. Координаты применяются в геодезии: географические, прямоугольные. Условные знаки на планах и картах. Использование пояснительных знаков.	
	Лабораторные занятия: 1. Решение задач с использованием масштаба. 2. Определение географических и прямоугольных координат точек	6
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Подготовить доклады по теме.	2
Тема 1.2. Изображение рельефа местности	Содержание учебного материала	2
	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	
	Лабораторные занятия: 1. Проведение горизонталей между точками с известными отметками 2. Решение задач по карте с горизонталями. Построение профиля по заданному направлению	6
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Подготовить доклады по теме.	2
Тема 1.3. Горизонтальная съемка.	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие о съемках. Виды съемок. Буссольно-глазомерная съемка. Понятие об ориентировании. Приборы для измерения азимутов и румбов. Способы буссольной съемки. 2. Теодолитная съемка. Типы современных теодолитов. Устройство и назначение теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом	

	Лабораторные занятия: 1. Вычисление магнитного, истинного азимута, дирекционного угла, румбов 2. Изучение устройства буссоли и компаса. Измерение магнитных азимутов и румбов 3. Построение плана по результатам буссольной съемки 4. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема.	12
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Оформление лабораторных работ.	4
Тема 1.4. Нивелирование.	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие о нивелирной съемке. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Назначение устройство нивелиров.	
	Лабораторные занятия: 1. Изучение устройства нивелира, его поверки 2. Производство геометрического нивелирования способом «Из середины» 3. Обработка журнала нивелирования. Построение профиля по данным нивелирования	12
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Оформление лабораторных работ.	4
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ		27
Тема 2.1 Простейшие измерения	Содержание учебного материала	2
	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.	
	Лабораторные занятия: 1. Изучение устройства планиметра. Определение цены деления планиметра. 2. Измерение площади планиметром. 3. Измерение длин линий на карте различных масштабов.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Выполнение индивидуальных заданий.	2

Тема 2.2. Экологическое картографирование	Содержание учебного материала	2
	1. Роль экологического картографирования в науке и практике. Классификация экологических карт. Способы картографических изображений и их использование в экологическом картографировании	
	Лабораторные занятия: 1. Изучение признаков и свойств способов картографических изображений, применяемых на экологических картах.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Выполнение индивидуальных заданий.	2
Тема 2.3. Методы составления экологических карт	Содержание учебного материала	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.	
	Лабораторные занятия: 1. Освоить анализ пространственной и временной изменчивости потенциала загрязнения атмосферы.	5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработать теоретический материал по теме.	1
Дифференцированный зачет		2
Всего:		85

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. Боженов. — 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.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – 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. Усвоенные знания: – 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. Общие компетенции: ОК 01- ОК 07, ОК 09. Профессиональные компетенции: ПК 1.1 – ПК 1.4.	Формы и методы текущего контроля и оценки: - тестирование по темам; - выполнение контрольных работ; - выполнение практических работ; - выполнение лабораторных работ; - выполнение и защита индивидуальных заданий, проектов; - выполнение самостоятельных работ; - экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных занятий; - оценка выполненных работ. Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.