

ПРИЛОЖЕНИЕ к
ОПОП по специальности
20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке специалистов в области картографирования при выполнении топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является подготовка студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов и овладению профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ПК 2.1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 3.3	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 3.4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ПК 4.1	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен иметь практический опыт, умения и знания

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Код и наименование умений	Код и наименование знаний
ПК 1.3 ОК 2, ОК 7	У 1 подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемое при съемках местности.	З 1 основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности.
		З 2 строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности.
ПК 2.1 ОК 3, ОК 6	У 2 снимать и обрабатывать результаты съемки местности.	З 3 методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ.
	<i>У 3 выполнять геодезические измерения на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений) (30 ч).</i>	
	<i>У 4 выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности (12 ч).</i>	
ПК 3.3 ОК 4	У 5 изображать явления и объекты на тематической карте.	З 4 системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах.
ПК 3.4	У 6 выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки	З 5 классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к

	карт и планов, продольный профиль местности.	графическому оформлению съемок местности.
ПК 4.1 ОК 5	У 7 оформлять результаты в виде планов, профилей, карт.	З 5 классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура учебной дисциплины ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Коды профессиональных компетенций	Наименования учебной дисциплины	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1	ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование		287	42	186	92		101		
	Всего:	287	287	42	186	92		101		

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1 Прикладная геодезия										
Тема 1.1 Фигура Земли. Системы координат и высот. Планы и карты.	Системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах. Геодезические знаки, устанавливаемые на местности. Теория ошибок. Углы ориентирования. Измерения длин линий. Прямая и обратная геодезические задачи.	Контрольная работа 1 Единицы измерений. Виды ошибок измерений Работа 2 Решение задач по теории погрешностей измерений Работа 3 Определение расстояний с помощью рулетки Работа 4.О Прямая и обратная геодезические задачи Работа 34. Подготовка к контрольной работе 1	20	9	10	У 1	З 4	1.1	1.5	Проверка выполнения работ 2-3, 4.О Контрольная работа 1 Контроль самостоятельной работы (работа 34, 35).

		Работа 35. Теория прямой и обратной геодезической задачи								
Тема 1.2 Создание сетей. Съемочные работы. Нивелирование	Основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности. Оптические теодолиты. Способы измерений углов. Виды съемок местности. Составление плана по результатам съемки. Оптические нивелиры. Геометрическое нивелирование.	Работа 5.О Теодолиты, изучение устройства, классы Работа 6.О Выполнение угловых измерений. Определение горизонтальных углов Работа 7.О Выполнение угловых измерений. Определение вертикальных углов Работа 8 Ведение абриса (полевые работы) Работа 9 Ведение абриса (маршрутная съемка) Работа 10.О Обработка результатов теодолитной съемки Работа 11.О Нивелиры: классификация, устройство, поверка Работа 12.О Нивелирные рейки. Снятие показаний Работа 13.О Определение превышения между точками	44	38	40	У 2 У 3 У 4	3 1	1.1	2.1	Проверка выполнения работ 8-10, проверка выполнения работ 5.О-7.О, 10.О-14.О Контроль самостоятельной работы (работа 36-39).

		Работа 14.О Обработка результатов технического нивелирования Работа 36. Изучение теодолитов Работа 37. Проложение теодолитных ходов Работа 38. Изучение нивелиров Работа 39. Изучение методов нивелирования								
Тема 1.3 Современные геодезические приборы. Определение площадей	Строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности. Современные геодезические приборы. Способы определения площадей.	Работа 15. Работа с лазерной рулеткой: техника безопасности, определение расстояний Работа 16 Определение площади территории (аналитический способ) Работа 17 Определение площади участка с помощью палетки Работа 18.О Определение площади участка (расчетно-графическая работа) Работа 40. Измерение расстояний Работа 41. Методы определения площадей	10	10	19	У 2 У 3 У 4	3 2	1.1	2.1	Проверка выполнения работ 15-17, 18.О Контроль самостоятельной работы (работа 40-41).
Раздел 2 Экологическое картографирование										

Тема 2.1 Основы экологического картографирования	Классификация картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности. Предмет и задачи экологического картографирования. Аналитические и интегральные показатели загрязнения окружающей среды. Способы картографического изображения явлений.	Работа 19.О Способы картографического изображения загрязнения окружающей среды Работа 20 Картографическое изображение загрязнения атмосферного воздуха Работа 42. Экологическое картографирование	12	6	6	У 5 У 6 У 7	3 5	2.2	2.1	Проверка выполнения работ 19.О, 20. Контроль самостоятельной работы (работа 42).
Тема 2.2 Картографирование атмосферных проблем. Применение ГИС	Методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ. Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности. Характеристика источников и объемов антропогенных нагрузок. Картографирование атмосферных проблем. Геоинформационные системы в экологии.	Работа 21 Картографическое загрязнение атмосферного воздуха СПб Работа 22 Анализ изменчивости потенциала загрязнения атмосферы Работа 23.О Разработка легенд карт экологического содержания Работа 24 Картографирование потенциала изменчивости атмосферы	4	14	10	У 5 У 6 У 7	3 3	2.2	1.1, 2.1	Проверка выполнения работ 21-22, 24-26. Проверка выполнения работы 23.О Контроль самостоятельной работы (работа 43.О).

		Работа 25 Анализ применения ГИС Работа 43.О «Подготовка реферата								
Тема 2.3 Загрязнение водных ресурсов, физическое загрязнение	Классификация картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности. Загрязнение водных ресурсов. Картографирование физического загрязнения.	Работа 26 Картографирование загрязнения вод суши Работа 27 Загрязнение водных ресурсов Работа 28.А.О Тестирование по теоретическому материалу Работа 29 Картографирование на основе биоиндикации Работа 30 Методика создания шумовой карты на основе расходных данных Работа 31 Картографирование загрязнения почв Работа 32 Загрязнение снежного покрова Работа 33 Комплексное экологическое картографирование Работа 44. Картографирование загрязнений водных ресурсов	4	15	16	У 5 У 6 У 7	3 5	2.2	2.1	Проверка выполнения работ 27, 29-33. Проверка выполнения работы 28.А.О Контроль самостоятельной работы (работа 44-47).

		Работа 45. Подготовка к тестированию Работа 46. Картографирование загрязнений почв Работа 47. Биологические аспекты картографирования								
Всего часов			94	92	101					
Промежуточная аттестация										Экзамен квалификационный¹

¹ Форма промежуточной аттестации указывается в соответствии с РУП

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Прикладной геодезии и экологического картографирования», лаборатории «Геодезии», полигона «Геодезического».

Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, полигон) и рабочих мест кабинета (лаборатории, мастерской, полигона)

1) Кабинет «Прикладной геодезии и экологического картографирования»:

- 1.1. Компьютеры,
- 1.2. Мультимедийный проектор.
- 1.3 Зеленая доска.
- 1.4 Телевизор + dvd-плеер.
- 1.5 Плакаты, схемы, карты.

2) Лаборатория «Геодезии»:

2.1. Приборы и оборудование: нивелир оптический, теодолит оптический, лазерный дальномер, рулетка 50 м; рейка нивелирная, инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500; условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500; компас горно-геологический кгг-1; очки к лазерному дальномеру; башмак для нивелирной рейки; нивелирная рейка rh-3000 3м деревянная; тахеометр sokkia cx-106; теодолит оптический 3т5кп; веха телескопическая veга р25t; отражатель с маркой veга sp02t металлический; штатив деревянный рfw5b-r; лазерный дальномер bosch glm 250; инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов; нивелирная рейка sokkia b40; штатив алюминиевый s6; комплект топографических карт.

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основные источники:

1.1. Дьяков, Б. Н. Геодезия: учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9553-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200453>.

1.2. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия: учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098>

2. Дополнительные источники:

2.1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02424-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414854>

2. 2. Стурман, В. И. Экологическое картографирование: учебное пособие / В. И. Стурман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4371-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206600>

Интернет-ресурсы

<https://docs.cntd.ru/document/1200043974>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением учебной дисциплины обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины «ЕН.01 Математика».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю учебной дисциплины;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы (геодезия, экология, техносферная безопасность);
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года (инженерно-геодезические работы, экология, техносферная безопасность).