

Приложение 2.16
к ОПОП по специальности
21.02.19 Землеустройство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.19 Землеустройство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик: Д. А. Байкин, преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры «Градостроительных и правовых дисциплин»

Протокол №1 от 01 сентября 2023 г.

Методист кафедры _____ Н.В. Ермакова

Руководитель кафедры _____ С.А. Шапиро

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Геопространственные технологии

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Геопространственные технологии» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ПК 1.3	<p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ</p>

Личностные результаты:

«ОП.10 Геопространственные технологии»	ЛР 4
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>дескрипторы</i>)</p>	<p>Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор</p>	<p>ЛР 4</p>

<p>сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	252
в т.ч. практической подготовки	100
в т. ч.:	
теоретическое обучение	110
практические занятия	100
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<i>Консультации</i>	12
Промежуточная аттестация	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы геоинформатики и геопространственных технологий	Содержание учебного материала	<p style="text-align: center;">14</p> <p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">6</p>	ПК 1.3, ОК 02
	1. Инструктаж. Входной контроль. Общие сведения о геопространственных технологиях и ГИС.		
	2. Общее представление о земельной информационной системе.		
	3. История развития ГИС в России и зарубежом.		
	4. Обзор базовых концепций геоинформатики, ее задач и основных понятий.		
	5. Представление пространственных объектов в ГИС.		
	6. Ввод данных в ГИС. Проблемы цифрования карт.		
	7. Картографические основы ГИС-технологий.		
консультации 8. Основные принципы земельных информационных систем. 9. Отличия геодезического обеспечения от геоинформационного обеспечения. 10. Примеры представления пространственных объектов в ГИС. Методы оцифровки электронных карт.			
самостоятельная работа 11. Использование космических и аэроснимков для создания векторных и растровых карт. 12. Номенклатура прикладных ГИС. Сходства и различия программных ГИС.			
В том числе практических и лабораторных занятий			

	Практическое занятие 1: «Пространственный анализ, основанный на векторном представлении данных»	2	
	Практическое занятие 2: «Программное обеспечение, используемое в геоинформатике»	2	
	Практическое занятие 3: «Знакомство с интерфейсом программы MapInfo»	2	
Тема 2. Методологические основы построения геоинформационного пространства	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3, ОК 02
	1. Сущность геоинформационного пространства.		
	2. Принципы формирования геоинформационного пространства.		
	3. Принципы моделирования геопространства.	2	
	самостоятельная работа		
	4. Понятие цифровой карты. Виды цифровых карт.	22	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 4: «Различия геоинформационных моделей и цифровых картографических изображений».	2	
	Практическое занятие 5: «Характеристики геоинформационного пространства».	2	
	Практическое занятие 6: «Основные геоинформационные свойства пространственных объектов».	2	
	Практическое занятие 7: «Основные геоинформационные параметры пространственных объектов».	2	
	Практическое занятие 8: «Понятие геоинформационного качества»	2	
	Практическое занятие 9: «Характеристики цифровых картографических изображений».	2	
	Практическое занятие 10: «Состав и структура геоинформационного пространства».	2	
	Практическое занятие 11: «Особенности работы с электронными картами».	2	
Практическое занятие 12: «Сходства и различия моделей геопространства».	2		
Практическое занятие 13: «Выполнение пространственного анализа».	2		
Практическое занятие 14: «Сходства и различия цифровых и электронных карт».	2		
Тема 3. Технологические основы создания и ведения геоинформационного пространства	Содержание учебного материала	14	ПК 1.3, ОК 02
	1. Сущность цифрового картографирования местности.		
	2. Стандарты систем классификации и кодирования.		
	3. Правила цифрового описания объектов.		
	4. Основы дистанционного зондирования Земли.		
	5. Особенности ведения банка данных геоинформационного пространства.		
	6. Картографическая визуализация пространственных объектов.		

	7. Преобразование геоинформационных моделей в картографические.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Практическое занятие 15: «Системы перечисления и кодирования в геоинформатике».	2	
	Практическое занятие 16: «Способы получения геопространственных данных».	2	
	Практическое занятие 17: «Цифрование картографических материалов».	2	
	Практическое занятие 18: «Создание геоинформационных моделей».	2	
	Практическое занятие 19: «Создание цифровых картографических изображений».	2	
	Практическое занятие 20: «Оцифровка линейных объектов цифровой карты».	2	
	Практическое занятие 21: «Оцифровка точечных объектов цифровой карты».	2	
	Практическое занятие 22: «Задание индивидуальных классов пространственных объектов».	2	
	Практическое занятие 23: «Оценка точности оцифровки пространственных объектов».	2	
	Практическое занятие 24: «Оцифровка масштабных объектов цифровой карты».	2	
	Практическое занятие 25: «Особенности оцифровки комбинированных объектов».	2	
Тема 4. Геоинформационное обеспечение территорий на основе ГИС-технологий	Содержание учебного материала	10	ПК 1.3, ОК 02
	1. Обеспечение взаимодействия ГИС с пользователями Стандарты систем классификации и кодирования.		
	2. Экспорт/импорт данных в ГИС.		
	3. Преобразование данных в ГИС.		
	4. Функциональная структура ГИС.		
	5. Геоинформационные особенности территорий.		
	консультации	2	
	6. Управление базами геопространственных данных.		
	самостоятельная работа	2	
	7. Построение графиков и тематических карт.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 26: «Детализация основных функций ГИС».	2	
	Практическое занятие 27: «Интеграция в ГИС атрибутивных и геометрических данных».	2	
Практическое занятие 28: «Создание базы геопространственных данных»	2		
Практическое занятие 29: «Операции с таблицами баз данных».	2		
Тема 5.Опыт	Содержание учебного материала		

создания геоинформационного пространства	1. Технология создания геоинформационной модели города.	22	ПК 1.3, ОК 02
	2. Технология создания цифровых кадастровых планов.		
	3. Сервисы хранения пространственных данных.		
	4. Особенности цифрования объектов гидрографии.		
	5. Условные обозначения, принятые в ГИС.		
	6. Векторные топологические модели пространства.		
	7. Векторные нетопологические модели пространства.		
	8. Регулярно-ячеистое представление данных в ГИС.		
	9. Квадратомическая модель данных в ГИС.		
	10. Применение метода группового кодирования в ГИС.		
	11. Преобразование векторных ГИС в растровые.		
	Консультации	2	
	12. Визуализация площадных объектов.		
	Самостоятельная работа	2	
	13. Преобразование растровых ГИС в векторные		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие 30: «Технология создания основы земельного кадастра».	2	
	Практическое занятие 31: «Создание земельно-информационной системы».	2	
	Практическое занятие 32: «Использование публичных кадастровых карт в геоинформатике».	2	
Практическое занятие 33: «Получение векторных границ территорий из открытых источников».	2		
Практическое занятие 34: «Оцифровка дорожной сети».	2		
Практическое занятие 35: «Визуализация точечных и линейных объектов».	2		
Практическое занятие 36: «Визуализация геополей».	2		
Тема 6. Пространственный анализ данных в ГИС	Содержание учебного материала		ПК 1.3, ОК 02
	1. Основные операции по измерению объектов.		
	2. Анализ отношений пространственных объектов.		
	3. Понятие пространственных запросов.		

	4. Понятие оверлейных операций.		
	5. Агрегация атрибутов объекта.		
	6. Дисагрегация атрибутов объекта.		
	7. Понятие и использование буферных зон.		
	8. Понятие линии видимости.		
	9. Понятие зоны видимости.		
	10. Понятие уклона и экспозиции рельефа.		
	11. Понятие цифровой фильтрации геополей.		
	12. Восстановление геополей.	28	
	13. Расчет объема тела ограниченного геопольями.		
	14. Восстановление геополей по изолиниям.		
	Консультации	2	
	15. Понятие и использование зон близости.		
	Самостоятельная работа	2	
	16. Операции отсечения и разрезания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическое занятие 37: «Примеры использования пространственных отношений».	2	
	Практическое занятие 38: «Выполнение пространственных запросов».	2	
	Практическое занятие 39: «Применение оверлейных операций».	2	
	Практическое занятие 40: «Применение агрегации и дисагрегации атрибутов объекта».	2	
	Практическое занятие 41: «Проведение анализа инженерных сетей».	2	
	Практическое занятие 42: «Расчет уклона местности».	2	
	Практическое занятие 43: «Расчет экспозиции склона».	2	
	Практическое занятие 44: «Расчет линии видимости».	2	
	Практическое занятие 45: «Расчет расстояния и площади по рельефу местности».	2	
	Практическое занятие 46: «Восстановление геополя по точечным данным».	2	
Тема 7. Системы интернет-ГИС	Содержание учебного материала	16	
	1. Информационно-поисковые веб-сервисы		

2. Информационно-поисковый ГИС 2-GIS Новосибирск		
3. Картографические программные модули		
4. ГИС-приложения, используемые в России		
5. ГИС-приложения, используемые зарубежом		
6. Тенденции разработки в области ГИС-приложений		
7. ПО универсальных растровых ГИС		
8. ПО универсальных векторных ГИС		
В том числе практических и лабораторных занятий	8	
Практическое занятие 47: «Особенности российских ГИС-приложений».	2	
Практическое занятие 48: «Семейство программных продуктов ArcGIS».	2	
Практическое занятие 49: «Сравнительный анализ ГИС-систем».	2	
Практическое занятие 50: «Применение ГИС-сервисов общего назначения».	2	
Промежуточная аттестация	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1. Оснащение кабинетов и лабораторий ОПОП по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные источники:

1. *Смалев, В. И.* Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519709>
2. Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие/ В. П. Раклов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 177 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>].
3. Раклов В. П. Картография и ГИС [Текст]: учебное пособие/ В. П. Раклов. — 3 – е изд., стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 215 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. –

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. Образовательная платформа Юрайт urait.ru
2. Геопортал Sentinel-hub. – Информационный ресурс. – URL: <https://www.sentinel-hub.com/> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Геопортал USGS. – Информационный ресурс. – URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения: 04.05.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>Не менее 60% верных ответов</p>	<p>Тестирование</p>
<p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Результаты выполнения заданий соответствуют заданным шаблонам и требованиям.</p> <p>При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы</p> <p>Оценка экзамена</p>

