

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)



ТВЕРЖДАЮ
И. О. директора филиала
О. В. Филиппова
_____ 20 24 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Прикладная геодезия и экологическое картографирование
Индекс дисциплины:	ОП.02
Специальность:	20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Форма обучения:	очная
Курс (ы)	2
Семестр (ы):	3

г. Усинск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	32
5. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	38

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование является частью *общеобразовательного цикла* программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): в ФГОС и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

1.2 . Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания: ОК 1-7,9, ПК 1.1-1.4.

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.

1.2.1 Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; <input type="checkbox"/> анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; <input type="checkbox"/> определять этапы решения задачи; <input type="checkbox"/> выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; <input type="checkbox"/> составлять план действия; определять необходимые ресурсы; <input type="checkbox"/> владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; <input type="checkbox"/> реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; <input type="checkbox"/> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; <input type="checkbox"/> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; <input type="checkbox"/> методы работы в профессиональной и смежных сферах; <input type="checkbox"/> структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; <input type="checkbox"/> планировать процесс поиска; <input type="checkbox"/> структурировать получаемую информацию; <input type="checkbox"/> выделять наиболее значимое в перечне информации; <input type="checkbox"/> оценивать практическую значимость результатов поиска;

		<input type="checkbox"/> оформлять результаты поиска
--	--	--

		Знания: <input type="checkbox"/> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: <input type="checkbox"/> определять актуальность нормативноправовой документации в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> применять современную научную профессиональную терминологию; <input type="checkbox"/> определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: <input type="checkbox"/> содержание актуальной нормативно правовой документации; <input type="checkbox"/> современная научная и профессиональная терминология; <input type="checkbox"/> возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: <input type="checkbox"/> организовывать работу коллектива и команды; <input type="checkbox"/> взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: <input type="checkbox"/> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; <input type="checkbox"/> основы проектной деятельности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> описывать значимость своей специальности; <input type="checkbox"/> применять стандарты антикоррупционного поведения
	осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; <input type="checkbox"/> значимость профессиональной деятельности по специальности; <input type="checkbox"/> стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> соблюдать нормы экологической безопасности; <input type="checkbox"/> определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; <input type="checkbox"/> участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); <input type="checkbox"/> писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <hr/> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; <input type="checkbox"/> основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); <input type="checkbox"/> лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; <input type="checkbox"/> правила чтения текстов профессиональной направленности
-------	---	---

1.2.2 Профессиональные компетенции

Вид деятельности: Экологический мониторинг окружающей среды.

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. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбора необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды; <input type="checkbox"/> выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; <input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; <input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; <input type="checkbox"/> выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга; Знания: <input type="checkbox"/> виды экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> основные средства экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; <input type="checkbox"/> основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; <input type="checkbox"/> программы наблюдений за состоянием природной среды; <input type="checkbox"/> методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; <input type="checkbox"/> типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; <input type="checkbox"/> экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; <input type="checkbox"/> эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды; Знания: <input type="checkbox"/> виды экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> основные средства экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; <input type="checkbox"/> основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; <input type="checkbox"/> программы наблюдений за состоянием природной среды; <input type="checkbox"/> методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; <input type="checkbox"/> типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; <input type="checkbox"/> современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; <input type="checkbox"/> принцип работы аналитических приборов; <input type="checkbox"/> правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> проведения экологического мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности;

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; □ отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; □ проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; □ находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; Знания: □ виды экологического мониторинга; □ основные средства экологического мониторинга; □ задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; □ основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; □ программы наблюдений за состоянием природной среды; □ методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; □ типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; □ современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; □ принцип работы аналитических приборов; □ правила и порядок отбора проб в различных средах; □ методики проведения химического анализа проб объектов природной среды; □ нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
--	---

<p>ПК 1.4. Обработать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; <input type="checkbox"/> сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий; <input type="checkbox"/> обработки результатов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; <input type="checkbox"/> выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> составление отчетной документации о состоянии окружающей среды. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; <input type="checkbox"/> использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; <input type="checkbox"/> заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; <input type="checkbox"/> критерии и оценка качества окружающей среды; <input type="checkbox"/> экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (общепрофессиональный учебный цикл) в соответствии с естественнонаучным профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования базовый.

Изучение учебной дисциплины ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 обучающийся 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 ра

бот;

- способы изображения явлений и объектов на тематических картах

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов/ 1,2 ЗЕ, в

том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа /

0,443Е

самостоятельной работы обучающегося 24 часа / 0,443Е

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана)

Очная форма обучения

УД, МДК, УП, ПП	Форма контро ля, семестр	Учебная нагрузка обучающихся, ч								
		Максималь ная	С Р	Консультац ии	Промежуточ ная аттестация	Обязательная				
						Всег о	в том числе			
							Л К	П З	Л Б	К П
ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирова ние	Э/4	66	24	-	Экзамен	66	18	48	-	-

2.2 Разделы дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 66 часов (1,2 зачетных единиц).

Таблица 2.2 - Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Форма обучения / семестр		Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся				
				трудоемкость				в з.е.
				в часах				
				ЛК	ЛБ	ПЗ	СР	
1	Общие сведения о геодезии	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11
2	Ориентирование линий	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11
3	Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Очная /4	10	2	-	4	4	0,18
4	Геодезические измерения и их точность.	Очная /4	10	2	-	4	4	0,18
5	Общие сведения о геодезических съемках	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11
6	Геоинформационные системы и технологии	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11
7	Теоретические и методологические основы экологического картографирования	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11

8	Содержание и методы создания комплексных экологических карт	Очная /4	10	2	-	4	4	0,18
9	Методики картографирования экологического состояния компонентов окружающей среды	Очная /4	6	2	-	2	2	0,11
Итого		Очная /4	66	18	-	24	24	1,2

2.3 Тематический план и содержание занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.02 «Прикладная геодезия и экологическое картографирование»

Наименование разделов и тем	№ в теме	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Основные показатели результатов обучения	Реализуемые компетенции	Задание для студентов
			очная			
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
Раздел 1			*			
Тема 1 Общие сведения о геодезии.	ЛК-1.1	Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в развитии хозяйства страны. Форма и размеры Земли. Метод проекций в геодезии. Масштабы. Системы координат, применяемые в геодезии.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
	Практические занятия			Изучают виды основных масштабов и определяют горизонтальные проложения линий с помощью масштабов. Определяют геодезические и прямоугольные координаты точек на карте.		Индивидуальное задание
	ПЗ-1.1	Масштабы и их точность. Геодезические и прямоугольные координаты и их определение.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся					

	СР-1.1	Подготовка реферата: «Исторический очерк развития геодезии»	2	Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
--	--------	---	---	---	--	---

Тема 2. Ориентирование линий.	ЛК-2.1	План и карта. Номенклатура карт и планов. Ориентирование линий. Румбы и табличные углы. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
	Практические занятия			Изучают номенклатуру и разграфку карт.		Индивидуальное задание
	ПЗ-2.1	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Определение истинных и магнитных азимутов и дирекционных углов направлений по карте.	2	Определяют истинные и магнитные азимуты и дирекционные углы направлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
	СР-2.1	Подготовка реферата	2			
Тема 3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.	ЛК-3.1	Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями. Основные формы рельефа. Свойства горизонталей. Проведение горизонталей по отметкам точек.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
	Практические занятия			Определяют отметки точек по горизонталям;		Индивидуальное задание
	ПЗ-		4	определяют уклон и		

	3.1	Решение задач по карте (плану) с горизонталями. Определение площади по картам и планам.		крутизну ската по горизонталям; проектируют трассу с заданным уклоном; строят профиль местности по заданному направлению; определяют границы водосборной площади. Определяют площади земельных участков различными способами.		Индивидуальное задание
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют		Интернет ресурсы,

	СР-3.1.	Подготовка реферата	4	литературные источники.		Работа с дополнительной литературой
Тема 4. Геодезические измерения и их точность.	ЛК-4.1	Процессы производства геодезических работ. Понятие о погрешностях измеренных величин и характеристиках точности измерений.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
	Практические занятия			Решают прямую и обратную геодезические задачи на координаты. Изучают устройство теодолита и способы измерения горизонтальных углов.		Индивидуальное задание
	ПЗ-4.1	Решение прямой и обратной геодезических задач на координаты. Работа с техническим теодолитом.	4			
	Самостоятельная работа обучающихся					

	СР-4.1	Подготовка реферата: «Геодезические приборы и их технические характеристики»	4	Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
Тема 5. Общие сведения о геодезических съемках.	ЛК-5.1	Виды съемок и их классификация. Понятие о цифровых и математических моделях местности.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
	Практические занятия			Выполняют обработку журналов угловых и линейных измерений, уравнивают результаты измерений и вычисляют координаты точек съемочного обоснования		Индивидуальное задание
	ПЗ-5.1	Вычисление и обработка результатов измерений.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
СР-5.1.	Подготовка реферата: «Виды геодезических съемок»	2				
Тема 6. Геоинформационные системы и технологии.	ЛК-6.1	Основные понятия и определения геоинформатики и ГИС. Техника безопасности и охрана природы при геодезических работах.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [1,2,3].
Практические занятия			Изучают координатные преобразования между ГСК-2011 и другими системами координат.	Индивидуальное задание		
ПЗ-6.1	Пересчет координат в ГСК-2011 для осуществления геодезических и картографических работ.	2				

	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Работа с дополнительной литературой
	СР-6.1	Подготовка реферата	2			
Тема 7. Теоретические и методологические основы экологического картографирования.	ЛК-7.1	Цели и задачи экологического картографирования. Основные объекты экологического картографирования и картографируемые показатели. Информационная обеспеченность эколого-географического картографирования.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [4].
	Практические занятия			Анализируют специальную нагрузку карт экологической тематики; Оценивают степень соответствия средств картографических изображений.		Индивидуальное задание
	ПЗ-7.1	Анализ экологического содержания карт комплексных региональных атласов.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
	СР-7.1	Подготовка реферата: «Научные основания экологического картографирования»	2			
Тема 8. Содержание и методы создания комплексных экологических карт.	ЛК-8.1	Требования к картам экологического содержания. Картографирование природноресурсного потенциала и современного природопользования. Классификация экологических карт.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста) [4].
	Практические занятия			Анализируют простран-		Индивидуальное за-

	ПЗ-8.1	Картографирование потенциала загрязнения атмосферы	4	ственную и временную изменчивость потенциала загрязнения атмосферы; Рассчитывают метеорологический потенциал загрязнения атмосферы		дание
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
	СР-8.1	Подготовка реферата: «Основные объекты экологического картографирования и картографируемые показатели»	4			
Тема 9. Методики картографирования экологического состояния компонентов окружающей среды.	ЛК-9.1	Карты источников воздействия (загрязнения). Карты загрязнения окружающей среды. Ландшафтно-геохимические карты. Использование экологических карт в проектных разработках, в проведении экологических экспертиз, в организации и функционировании экологического мониторинга.	2	Записи, конспекты, схемы, таблицы.	ОК 2 - 7, 9; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Работа с конспектом лекций (обработка текста)[4].
	Практические занятия			Разрабатывают легенду карты экологического содержания.		Индивидуальное задание
	ПЗ-9.1	Составление легенды комплексной экологической карты	2			
	Самостоятельная работа обучающихся			Изучают и анализируют литературные источники.		Интернет ресурсы, Работа с дополнительной литературой
	СР-9.1	Подготовка реферата: «Классификация экологических карт»	2			
Итого за 4 семестр			66			

Итого по УД	66			
-------------	----	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Информация о наличии специализированных кабинетов, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представлена в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1 - Обеспечение образовательного процесса

Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование	Лекции: кабинеты и лаборатории, оснащенные электронным мультимедийным оборудованием: проектор, экран, компьютеры/ноутбук. Практические работы: Учебный кабинет Прикладной геодезия и экологического картографирования на количество рабочих мест 25. Оборудование учебного кабинета: Аспиратор ПУ-4Э (пробоотборное устройство), весы OHAUS PA214, весы лабораторные ЕК-610i с поверкой, весы портативные Scout SPS602F, дозиметр ДКГ-ОЗД "Грач", спектрофото-метр ПЭ-5300ВИ, устройство WiseStir перемешивающее, устройство для сушки посуды ПЭ-2000, иономер "АНИОН-4101", иономер-кондуктомер, электроплитки. Специализированная лабораторная мебель..	Новосибирск, Садовая, 26 ГБПОУ НСО Новосибирский химико- технологический колледж им. Д.И. Менделеева

3.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий (*по примерной программе*), Интернет-ресурсов, дополнительной литературы (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Обеспечение образовательного процесса по дисциплине ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование учебной и учебно-методической литературой

№ п/п *	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5
ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование Всего студентов - 25				

1	ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование	<p>Основная литература:</p> <p>1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-4499-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://eJanbook.com/book/148270 (дата обращения: 21.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Кошкина, Л. Б. Геодезические инструменты : учебное пособие / Л. Б. Кошкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 69 с. — ISBN 978-5-398-01161-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160472 (дата обращения: 10.05.2021). — Режим доступа: для</p> <p>3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452583</p> <p>4 Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13758-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466784</p>	Электронный учебник	
			Электронный учебник	
			Электронный учебник	
			Электронный учебник	

		<p>Дополнительная литература:</p> <p>5 <i>Вострокнутов, А. Л.</i> 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, 2020. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53401708-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453180</p> <p>6 <i>Емельянова, Л. Г.</i> Биogeографическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13975-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467410</p> <p>7 <i>Чекмарев, А. А.</i> Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452343</p> <p>Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы:</p> <p>8 Поисковая система 2ГИС — подробный справочник с картами городов и GPS навигатор ВерсияПроф [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://2gis.ru/novosibirsk</p> <p>9 Геолокационная платформа HERE XYZ. Основы визуализации геоданных ВерсияПроф</p> <p>----</p> <p>introduction/index.html?index=..%2F..index#0</p>	<p>Электронный учебник</p> <p>Электронный учебник</p> <p>Электронный учебник</p>	
--	--	--	--	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: <input type="checkbox"/> системы координат применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, виды условных знаков их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; <input type="checkbox"/> устройство приборов и оборудования, применяемого при съемках местности; <input type="checkbox"/> методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; <input type="checkbox"/> способы изображения явлений и объектов на тематических картах	<input type="checkbox"/> -определяет по координатам местоположение точек на картах; <input type="checkbox"/> пользоваться масштабами для определения расстояний, читать топографические карты, знать технику безопасности, устройство приборов и правила работы с ними, обрабатывать результаты полевых измерений, способы изображения различных явлений на картах и планах	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных занятий, оценка результатов устных, письменных фронтальных опросов, оценка результатов выполнения проблемных заданий, оценка результатов тестирования.
Умения: <input type="checkbox"/> подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемые при геодезических съемках местности; <input type="checkbox"/> выполнять геодезические съемки и обрабатывать полученные результаты съемок; <input type="checkbox"/> оформлять результаты в виде планов, профилей, карт <input type="checkbox"/> читать топографические карты; <input type="checkbox"/> изображать явления и объекты на тематической карте	<input type="checkbox"/> Демонстрирует соблюдение правила техники безопасности при эксплуатации геодезических приборов, <input type="checkbox"/> демонстрирует подготовку приборов к работе, <input type="checkbox"/> выполнение геодезических съемок, оформляет результаты полевых работ, изображает различные явления на планах и картах	Экспертная оценка выполнения заданий лабораторных занятий.

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины ОП.02

Прикладная геодезия и экологическое картографирование представлены в таблице

4.1.

Таблица 4.1 - Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины ОП.02

Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Действия	Умения, знания	Свидетельства о достижении умений, знаний	Критерии оценки
Реализуемая компетенция			
ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения эко-	Умения: <input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха;	Выполненные тестовые задания. Защита практических работ.	Оценка "5" ставится, если обучающийся: 1) Показывает полное знание и понимание

логического мониторинга окружающей среды.	<input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; <input type="checkbox"/> планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; <input type="checkbox"/> выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга; Знания: <input type="checkbox"/> виды экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> основные средства экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; <input type="checkbox"/> основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; <input type="checkbox"/> программы наблюдений за состоянием природной среды; <input type="checkbox"/> методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; <input type="checkbox"/> типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; <input type="checkbox"/> экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; <input type="checkbox"/> правила и нормы охраны труда при выполнении	Составленные рефераты или доклады.	<p>всего объема программного материала; 2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; правильно отвечать на дополнительные вопросы.</p> <p>3) Допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя;</p> <p>Оценка "4" ставится, если обучающийся: 1) Показывает знания всего изученного программного материала. 2) Даёт незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, 3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно).</p> <p>Оценка "3" ставится, если обучающийся: 1) Имеет пробелы в</p>
---	--	------------------------------------	--

	работ по экологическому мониторингу.		усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; 2) Материал излагает фрагментарно, и не всегда последовательно; 3) Отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки. Оценка "2" ставится, если обучающийся: 1) Не усвоил и не раскрыл основное содер-
ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	Умения: <input type="checkbox"/> выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды; Знания: <input type="checkbox"/> виды экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> основные средства экологического мониторинга; <input type="checkbox"/> задачи и цели природо-	Выполненные тестовые задания. Защита практических работ. Составленные рефераты или доклады.	

	<p>охранных органов управления и надзора;</p> <p><input type="checkbox"/> основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;</p> <p><input type="checkbox"/> программы наблюдений за состоянием природной среды;</p> <p><input type="checkbox"/> методы и средства контроля загрязнения окружающей среды;</p> <p><input type="checkbox"/> типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения;</p> <p><input type="checkbox"/> современную химикоаналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;</p> <p><input type="checkbox"/> принцип работы аналитических приборов; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.</p>		<p>жание материала;</p> <p>2) Не делает выводов и обобщений;</p> <p>3) При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p> <p><i>Оценка тестирования</i> Оценка % правильных ответов Количество правильных ответов (баллы) «5» 91 - 100 «4» 75 - 90 «3» 51 - 74 «2» Менее 50</p> <p><i>Оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ</i> Оценка «5» ставится, если: 1) Правильно самостоятельно определяет цель</p>
--	---	--	---

<p>ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; □ отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; □ проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; □ находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ виды экологического мониторинга; □ основные средства экологического мониторинга; □ задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; □ основные виды и источ- 	<p>Выполненные тестовые задания. Защита практических работ. Составленные рефераты или доклады.</p>	<p>данных работ; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой, последовательности проведения опытов, измерений 2) Грамотно описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; 3) Поддерживает чистоту рабочего места, соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ. Оценка «4» ставится, если обучающийся: 1) Выполняет практическую (лабораторную) работу, но до-</p>
---	--	--	---

	<p>ники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> □ программы наблюдений за состоянием природной среды; □ методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; □ типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; □ современную химикоаналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; □ принцип работы аналитических приборов; □ правила и порядок отбора проб в различных средах; □ методики проведения химического анализа проб объектов природной среды; □ нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу. 		<p>пускает в вычислениях, измерениях два - три недочёта 2) При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</p> <p>Оценка «3» ставится, если обучающийся:</p> <p>1) Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным задачам работы. 2) В ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы.</p> <p>3) Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности,</p>
--	---	--	--

ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.	Умения: <input type="checkbox"/> находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; <input type="checkbox"/> использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; <input type="checkbox"/> заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений. Знания: <input type="checkbox"/> порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; <input type="checkbox"/> критерии и оценка качества окружающей среды; <input type="checkbox"/> экологические послед-	Выполненные тестовые задания. Защита практических работ. Составленные рефераты или доклады.	которую исправляет по требованию преподавателя. Оценка "2" ставится, если обучающийся: 1) Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи преподавателя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы. 2) Производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.
	ствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.		

5. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

№	Учебный год	Содержание изменений	Преподаватель/разработчик	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата)

Председатель ПЦК _____

подпись

ФИО

Зам. директора по УМР _____

подпись

ФИО