

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

**по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных
комплексов (базовой подготовки)**
(на базе основного общего образования)

Квалификация выпускника **Техник-эколог**
Форма обучения **очная**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** базовый образовательный уровень, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 г. № 790 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 октября 2022г., регистрационный № 70345), входящей в крупную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство** и Примерной основной образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Организация-разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик:

ассистент кафедры городского кадастра
и инженерных изыскания БГТУ им. В.Г. Шухова _____  М.А. Лепёшкина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленной экологии.

Протокол № 10 от « 3 » мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой ПЭ, д-р техн. наук, доцент. _____  / Ж.А. Сапронова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловых комиссий общепрофессиональных дисциплин:

Протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель ПЦК общепрофессионального цикла _____  / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство**.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство**.

Программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций на основе применения активных методов обучения:

Код компетенции	Формулировка компетенции
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
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

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности
- изображать явления и объекты на тематической карте
- подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемое при съемках местности
- снимать и обрабатывать результаты съемки местности
- оформлять результаты в виде планов, профилей, карт

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности
- строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности
- методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ
- классификацию картографических шрифтов
- виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности
- системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	-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	-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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 116 часов, в том числе:

вариативной части учебных циклов ППСЗ – 50 часов.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме **экзамена** (5 семестр) в рамках освоения ППСЗ на базе **основного** общего образования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	72
<i>Самостоятельная работа</i>	0
Промежуточная аттестация - экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ занятия	Тема занятия, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5	
<i>2 курс, 4 семестр</i>					
Раздел 1. Введение в геодезию			32		
Тема 1.1. Общие сведения по геодезии	Содержание учебного материала		8	ОК 01–ОК 07. ОК 09. ПК 1.1–ПК 1.4	
	1-2	Геодезия. Цели и задачи основ геодезии в учреждениях среднего профессионального образования. Основные сведения о форме и размеров земли.	2		2
	3-4	Основные системы координат в геодезии. Плановые координаты. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера, зональные прямоугольные координаты.	2		2
	5-6	Практическая работа № 1. Определение координат точек в по фрагменту топографической карты.	2		2
	7-8	Практическая работа № 2. Работа с топографической картой.	2		
Тема 1.2. Основные сведения о топографических картах. Ориентирование линий в геодезии	Содержание учебного материала		8	ОК 01–ОК 07. ОК 09. ПК 1.1–ПК 1.4	
	9-10	Основные сведения о планах и картах. Топографические карты. Масштабы. Номенклатура карт. Рельеф земной поверхности и изображение его на планах и картах.	2		2
	11-12	Ориентирование линий на местности. Основные углы ориентирования и связь между ними. Зависимость между прямыми и обратными углами линии.	2		2
	13-14	Практическая работа № 3. Связь дирекционных углов двух направлений с горизонтальным углом, лежащим между этими направлениями.	2		2
	15-16	Практическая работа № 4. Решение обратной геодезической задачи.	2		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала		16	ОК 01–ОК 07.	

Геодезические измерения.	17-18	Угловые измерения. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Основные элементы и оси угломерных приборов.	2	ОК 09. ПК 1.1–ПК 1.4	2
	19-20	Устройство современных теодолитов. Поверки и юстировки теодолитов. Порядок работы при измерении углов. Место нуля теодолита. Измерение углов наклона.	2		2
	21-22	Линейные измерения. Мерные ленты и рулетки. Методика измерения линий.. Принципы работы дальномеров.	2		2
	23-24	Основные сведения о нивелировании. Геометрическое нивелирование. Принципы работы современных нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Порядок работы на станции при определении превышения точки.	2		2
	25-26	Практическая работа № 5 Работа с геодезическим прибором на полигоне (теодолит)	2		2
	27-28	Практическая работа № 6 Работа с геодезическим прибором на полигоне (теодолит)	2		2
	39-30	Практическая работа № 7 Работа с геодезическим прибором на полигоне (теодолит)	2		2
	31-32	Практическая работа № 8 Работа с геодезическим прибором на полигоне (нивелир)	2		2
<i>3 курс, 5 семестр</i>					
Раздел 2. Основы экологического картографирования			72		
Тема 2.1. Геодезическая съемка местности.	Содержание учебного материала		26	ОК 01–ОК 07. ОК 09. ПК 1.1–ПК 1.4	
	1-2	Общие сведения о геодезических сетях. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических задач.	2		2
	3-4	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры для выполнения геодезических съемок. Замкнутый и разомкнутый вид теодолитной съемки.	2		2
	5-6	Состав полевых работ. Способы плановой съемки точек ситуации. Состав камеральных работ.	2		2
	7-8	Практическая работа № 1 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	9-10	Практическая работа № 2 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	11-12	Практическая работа № 3 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2

	13-14	Практическая работа № 4 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	15-16	Практическая работа № 5 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	17-18	Практическая работа № 6 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	19-20	Практическая работа № 7 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	21-22	Практическая работа № 8 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	23-24	Практическая работа № 9 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
	25-26	Практическая работа № 10 Обработка результатов плановой съемки участка местности.	2		2
Тема 2.2. Картографические способы изображения объектов местности на картах и планах.	Содержание учебного материала		20	ОК 01–ОК 07. ОК 09. ПК 1.1–ПК 1.4	
	27-28	Картографические проекции.	2		2
	29-30	Условные знаки. Классификация. Требования к условным знакам.	2		2
	31-32	Практическая работа № 11 Выбор проекции	2		2
	33-34	Практическая работа № 12 Нанесение выбранной проекции на план участка теодолитной съемки.	2		2
	35-36	Практическая работа № 13 Нанесение выбранной проекции на план участка теодолитной съемки.	2		2
	37-38	Практическая работа № 14 Ознакомление с нормативной документацией по использованию условных знаков для топографических планов	2		2
	39-40	Практическая работа № 15 Нанесение условных знаков на план.	2		2
	41-42	Практическая работа № 16 Нанесение условных знаков на план.	2		2
	43-44	Практическая работа № 17 Нанесение условных знаков на план.	2		2
	45-46	Практическая работа № 18 Нанесение условных знаков на план.	2		2
Тема 2.3. Картография и геоинформатика	Содержание учебного материала		26		
	47-48	Разновидности современных ГИС. Возникновение и развитие географических информационных систем (ГИС)	2		2

49-50	Подготовка карт к изданию и их издание. Аэрокосмические методы создания карт.	2		2
51-52	Роль экологического картографирования в науке и практике.	2		2
53-54	Практическая работа № 19 Оформления плана участка местности	2		2
55-56	Практическая работа № 20 Оформления плана участка местности	2		2
57-58	Практическая работа № 21 Оформления плана участка местности	2		2
59-60	Практическая работа № 22 Оформления плана участка местности	2		2
61-62	Практическая работа № 23 Оформления плана участка местности	2		2
63-64	Практическая работа № 24 Оформления плана участка местности	2		2
65-66	Практическая работа № 25 Оформления плана участка местности	2		2
67-68	Практическая работа № 26 Оформления плана участка местности	2		2
69-70	Практическая работа № 27 Оформления плана участка местности	2		2
71-72	Практическая работа № 28 Нормативная документации по созданию карт	2		2
		Всего	104	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Лаборатория «Прикладная геодезия», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Учебные столы на группу обучающихся	Стол ученический двухместный (ШхГхВ, мм) 1200х480х750 Материал столешницы ЛДСП
2.	Стулья на группу обучающихся	Стулья ученические изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 22046, ГОСТ 11016
3.	Доска для учебного класса	Доска меловая (ВхШ, см) 100х1200
4.	Стол с ящиками для хранения	Стол-тумба (ШхГхВ, мм) 800х600х600
5.	Рабочее место преподавателя	Стол однотумбовый, кресло офисное, ноутбук
Дополнительное оборудование		
1.	Мультимедийное оборудование для демонстрации образовательного контента	Интерактивный комплект: Интерактивная доска SMART SBM777V-43 с пассивным лотком, мультимедийный DLP-проектор Vivitek DX273, крепление настенно-потолочное для проектора DSM-14K
2.	Персональный компьютер (или другое аналогичное оборудование с доступом к глобальным информационным сетям)	1. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633) 2. Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633). 3. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102. 4. Google Chrome. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. 5. Mozilla Firefox. Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Теодолит	наличие
2.	Нивелир	наличие
3.	Буссоль	наличие
4.	Дальномер	наличие
5.	Планиметр	наличие
6.	Масштабные линейки	наличие
7.	Геодезический транспортир	наличие
8.	Циркуль-измеритель	наличие

8.	Курвиметр	наличие
Дополнительное оборудование		
	- рельефные карты и/или макеты местности; - чертежные принадлежности и измерители; - технические теодолиты; - лазерные дальномеры; - нивелирные рейки; - карты различных масштабов. - атласы.	наличие
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1.	Глобус	наличие
2.	Топографические карты	наличие
3.	Экологические карты	наличие
Дополнительное оборудование		
	Методическая документация	Контрольно-оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации. Тестовый задания в печатном и электронном виде.

Для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал научно-технической библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. К. Н. Макаров Инженерная геодезия : учебник для образовательных учреждений СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018
2. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 464 с. — ISBN 978-985-06-2429-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35482.html> (дата обращения: 04.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Е.Р. Шин. Прикладная геодезия и экологическое картографирование.: учебно-методическое пособие для студентов среднего профессионального образования направления подготовки 20.02.01 – Рациональное использование природоохозяйственных комплексов / Е.Р. Шин, 2018. – 61 с. – <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020021215154132800000655932>

Дополнительные источники:

1. Геодезия в строительстве : учебник : [12+] / В.П. Подшивалов, В.Ф. Нестеренок, М.С. Нестеренок, А.С. Позняк. – Минск : РИПО, 2015. – 396 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463285> (дата обращения: 04.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-470-5. – Текст : электронный.
2. Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия: тесты и задачи / А.Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 189 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493850> (дата обращения: 04.02.2020). – Библиогр.: с. 186. – ISBN 978-5-9729-0241-5. – Текст : электронный.
3. Шандриков, А.С. Информационные технологии в лесном хозяйстве : учебное пособие : [12+] / А.С. Шандриков. – Минск : РИПО, 2018. – 392 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497513> (дата обращения: 04.02.2020). – Библиогр.: с. 368-371. – ISBN 978-985-503-818-5. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-сайт Электронная информационно-образовательная среда Московского государственного университета геодезии и картографии. Форма доступа: <http://edu.mii.gaik.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>-определяет по координатам местоположение точек на картах; 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</p>	<p>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.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемые при геодезических съемках местности; - выполнять геодезические съемки и обрабатывать полученные результаты съемок; - оформлять результаты в виде планов, профилей, карт 	<p>Демонстрирует соблюдение правила техники безопасности при эксплуатации геодезических приборов, демонстрирует подготовку приборов к работе, выполнение геодезических съемок, оформляет результаты</p>	<p>Экспертная оценка выполнения заданий лабораторных занятий.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - читать топографические карты; - изображать явления и объекты на тематической карте 	полевых работ, изображает различные явления на планах и картах	
---	--	--

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 790 от 31.08.2022 г.

Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (преддипломной) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.