

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 20.10.2025 10:50:54
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4432

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е.
ВОРОШИЛОВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование
(наименование учебной дисциплины)

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией «Сельское хозяйство, строительство и природоустройство»

Протокол № 2 от «02» сентября 2025 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утверждена Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.08.2022 № 790.

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование специальности является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. , ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной 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 работ;
- способы изображения явлений и объектов на тематических картах

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.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК, ПК):

Код	Наименование результата обучения
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном 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.
ПК1.4.	Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.
ПК 1.5.	Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
ПК 1.6.	Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды
ПК 2.1.	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.
ПК 2.2.	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.3.	Проводить производственный экологический контроль в организациях
ПК 2.4	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.
ПК 2.5.	Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.
ПК 3.1.	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.
ПК 3.2.	Осуществлять организацию учета обращения с отходами.
ПК 3.3.	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3.1. Тематический план учебной дисциплины
ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося	28
Промежуточная аттестация: <i>дифференцированный зачет, (экзамен)</i>	2
ИТОГО	94

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Формируемые ОК, ПК
1	4	5	6
Раздел 1. Основы геодезии			
Тема 1.1. Планы и карты	Содержание учебного материала	12	
	Общие сведения о Земле. Уровненная поверхность Земли. Понятие о плане и карте. Виды масштабов: численные, линейные Координаты применяемые в геодезии. Условные знаки на планах и картах.	2	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Понятие о плане и карте. Условные знаки на планах и картах.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Решение задач с использованием масштаба	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Определение координат, применяемых в геодезии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. История возникновения и развития геодезии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Использование пояснительных знаков.	2	
Тема 1.2. Изображение рельефа местности	Содержание учебного материала	12	
	Способы изображения на картах форм рельефа, горизонтали. Способы интерполяции при проведении горизонталей между точками с известными высотами. Построение профиля местности по заданному направлению.	2	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Способы интерполяции при проведении горизонталей между точками с известными высотами.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Решение задач по карте с горизонталями.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Построение профиля по заданному направлению	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Свойства горизонталей.	2	

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Формируемые ОК, ПК
	Самостоятельная работа обучающихся Проведение горизонталей между точками с известными отметками.	2	
Тема 1.3. Горизонтальная съемка	Содержание учебного материала	14	
	Понятие о съемках. Виды съемок. Буссольно-глазомерная съемка. Понятие об ориентирование. Приборы для измерения азимутов и румбов. Устройство и назначение теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.	2	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Вычисление магнитного, истинного азимута, дирекционного угла, румбов	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Изучение устройства буссоли и компаса. Измерение магнитных азимутов и румбов	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Построение плана по результата буссольной съемки	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Теодолитная съемка. Понятие о теодолитной съемке. Типы современных теодолитов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Измерение горизонтального угла способом полного приема.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Способы буссольной съемки. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом	2	
Тема 1.4. Нивелирование	Содержание учебного материала	12	
	Понятие о нивелирной съемке. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Назначение устройство нивелиров	2	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Изучение устройства нивелира, его поверки	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Производство геометрического нивелирования способом «Из середины»	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Обработка журнала нивелирования. Построение профиля по данным нивелирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Предназначение и обработка журнала нивелирования.	4	
Раздел 2. Основы экологического картографирования			

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Формируемые ОК, ПК
Тема 2.1 Простейшие измерения	Содержание учебного материала	18	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Виды геодезических знаков. Приборы и устройства, применяемые для измерения длин линий на карте.	2	
	Способы и правила измерения длин линий различных линий. Способы измерения площадей. Устройство планиметра и палетки.	2	
	Измерение площади планиметром Порядок измерения площадей. Вычисления результатов измерений.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Измерение длин линий на карте различных масштабов.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Измерение площади планиметром	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Приборы и устройства: масштабная линейка, циркуль-измеритель, курвиметр.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение устройства планиметра. Определение цены деления планиметра.	4	
Тема 2.2. Экологическое картографирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	История развития экологического картографирования. Роль экологического картографирования в науке и практике. Классификация экологических карт. Медико-географическое картографирование	2	
	Способы картографических изображений и их использование в экологическом картографирования Геодезическое сопровождение экологического картографирования	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Изучение признаков и свойств способов картографических изображений (СКИ), применяемых на экологических картах	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Картографирование изменений природной среды. Составление карт	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Не предусмотрена	-	

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Формируемые ОК, ПК
Тема 2.3. Методы составления экологических карт	Содержание учебного материала	16	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Картографирование атмосферных проблем. Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование загрязнения вод суши.	2	
	Общие закономерности загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование самоочищения поверхностных вод.	2	
	Показатели экологического состояния водоемов Пространственная и временная изменчивость потенциала загрязнения атмосферы	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Картографирование источников загрязнения атмосферы и загрязнения вод суши.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Анализ пространственной и временной изменчивости потенциала загрязнения атмосферы.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Расчет показателей экологического состояния водоемов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Пространственная и временная изменчивость потенциала загрязнения атмосферы	4	
	Дифференцированный зачет	2	ОК 01- ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.6., ПК 2.1- ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.3
	Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет	94 40 24 28 2	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Прикладная геодезия».

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, демонстрационное оборудование:

Геодезические приборы и оборудование

Чертежные инструменты

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- а) учебники;
- б) условные обозначения к топографическим картам;
- в) топографические карты;
- г) учебный материал – номенклатура листов топографических карт;
- д) учебный материал – рельеф;
- е) чертежные инструменты;
- ж) геодезические приборы и инструменты;
- и) контрольные задания
- к) нормативно-правовые документы

Мультимедийное оборудование (интерактивная доска, интерактивный дисплей, мультимедиа-проектор), документ-камера и переносная звукоусиливающая аппаратура

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дамрин, А. Г. Картография : учебно-методическое пособие для СПО / А. Г. Дамрин, С. Н. Боженков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0710-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91877>

3. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс 14 цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106823>

4. 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 : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148270> (дата обращения: 21.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 309 с. — ISBN 978-5-4488-0721-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92134>

6. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897>

7. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. 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 : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160472> (дата обращения: 10.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-источники: eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000 -. - URL: <https://elibrary.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения	
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 - читать топографические карты; - изображать явления и объекты на тематической карте	Оценка выполнения заданий практических занятий.
Знания:	
- системы координат применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, виды условных знаков их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; - устройство приборов и оборудования, применяемого при съемках местности; - методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; - способы изображения явлений и объектов на тематических картах	Оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, оценка результатов устных, письменных фронтальных опросов, оценка результатов выполнения проблемных заданий, оценка результатов тестирования.

В графе «Результаты обучения» перечисляются все знания и умения, указанные в паспорте программы. Компетенции должны быть соотнесены со знаниями и умениями. Для этого необходимо проанализировать, освоение каких компетенций базируется на знаниях и умениях этой дисциплины.

Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом формируемых компетенций и специфики обучения по программе дисциплины.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОП.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование
(наименование учебной дисциплины)

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
(код, наименование профессии/специальности)

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

1. Геодезия. Предмет, задачи, области применения геодезии.
2. Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность Земли.
3. Абсолютные и условные высоты.
4. Понятие о плане и карте, их виды и различия между ними.
5. Метод проекций в геодезии.
6. Системы географических и геодезических координат.
7. Масштаб. Виды масштабов.
8. Масштаб. Графические масштабы.
9. Условные знаки на планах и картах.
9. Рельеф местности. Основные формы рельефа. Характерные точки и линии рельефа.
10. Основные формы рельефа. Гора и котловина. Характерные точки и линии рельефа.
11. Основные формы рельефа. Лощина, хребет и седловина. Характерные точки и линии рельефа.
12. Способы изображения рельефа. Горизонтали.
13. Горизонтали, их свойства.
14. Определение отметки точки. Определение уклона линии.
15. Способы измерения расстояний по карте.
16. Измерение длины линии по карте курвиметром и циркулем-измерителем.
17. Способы измерения площадей по карте.
18. Измерение площадей по карте с помощью палетки.
19. Понятие об ориентировании линий.
20. Углы ориентирования.
21. Устройство буссоли и компаса. Измерение азимутов и румбов.
22. Приборы для измерения длин линий на местности.
23. Порядок измерения длин линий с помощью мерной ленты.
24. Построение плана полигона по измеренным длинам линий и азимутам.
25. Съёмка местности, её виды.
26. Глазомерная съёмка, её виды.
27. Последовательность оформления плана глазомерной съёмки.
28. Понятие о теодолитной съёмке. Горизонтальный и вертикальный угол.
29. Типы теодолитов.
30. Принцип измерения углов теодолитом.
31. Устройство теодолита.
32. Уровни.

33. Установка теодолита в рабочее положение.
34. Основные поверки теодолита.
35. Измерение горизонтальных углов теодолитом.
36. Измерение расстояний теодолитом.
37. Измерение азимутов теодолитом.
38. Измерение вертикальных углов теодолитом.
39. Обработка журнала измерений углов.
40. Последовательность обработки и записи результатов теодолитной съёмки.
41. Построение плана полигона.
42. Сущность и методы измерения превышений.
43. Геодезические сети.
44. Сущность геометрического нивелирования.
45. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
46. Подготовка нивелира к работе.
47. Поверки нивелира.
48. Нивелирные рейки, отсчёты по ним.
49. Производство геометрического нивелирования.
50. Правила заполнения журнала нивелирования.