

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 16.07.2026 14:30:03
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
к ОПОП-ППССЗ по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП 15 Основы геодезии и авиационного мониторинга земной поверхности и воздушного
пространства**

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2026)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	

. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.15 Основы геодезии и авиационного мониторинга земной поверхности и воздушного пространства»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.15 Основы геодезии и авиационного мониторинга земной поверхности и воздушного пространства» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии: 25331 Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК07, ОК 09; ПК 4.2, ПК 4.5

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины ОП. 15 Основы геодезии и авиационного мониторинга земной поверхности и воздушного пространства являются: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для приобретения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО.

Задачей освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих в результате освоения дисциплины выполнять геодезические и топографические задания.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото-видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а так же систем крепления внешнего груза	обращаться с основными геодезическими приборами,	геодезические и топографические термины,;
	определять координаты объектов на земле и на картах,	методику определения положения точек на земной поверхности,;
		назначение, виды, масштабы , порядок подбора и склейки карт

ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото-видео съемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	выполнять геодезические расчеты и оформление полетных карт.	основные элементы карт и плана
		порядок выполнения измерений на картах и геодезических измерений
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	анализировать факторы общественного производства;	факторы современного общественного производства;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	основные мероприятия, проводимые в авиационных предприятиях по предупреждению актов незаконного вмешательства	Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного

	в деятельность гражданской авиации.	развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде. Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	соблюдать требования международных стандартов и рекомендуемой практики в области безопасности, регулярности и	основы государственного регулирования деятельности авиации и использования воздушного пространства;
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	демонстрировать патриотизм, гражданственность, уважение к своему Отечеству — многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;	основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Умение сохранять окружающую среду, владеть принципами ресурсосбережения	Знает принципы бережливого производства, обладает знаниями эффективных действий в чрезвычайных ситуациях

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	Ведут здоровый образ жизни для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Знают методы и приемы поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов;	правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации;

2.Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка(всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	90
В том числе:	
Аудиторные занятия	50
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося(всего)	38
В том числе:	
Подготовка докладов, презентаций	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет в 4 семестре	

2.1.Содержание учебной дисциплины ОП.14 Основы геодезии и авиационного мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ. Общее ознакомление с разделами предмета и особенности его изучения. Связь с другими дисциплинами этой специальности .		
Раздел 1	Основные понятия и положения геодезии		
Тема 1.1 Форма и размеры Земли. Основные точки, линии и круги на земном шаре.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Геоид. Эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Географические полюсы. Параллели ,меридианы. Системы координат. Геодезические координаты. Географические координаты.		
	Практические занятия1: Способы определение координат.	4	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Самостоятельная работа	3	
Тема 1.2 Измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Единицы измерения расстояний. Направления на земной поверхности, способы измерения. Ортодромия. Локсодромия. Перевод единиц измерения.		
	Практические занятия2: Ошибки измерений.	4	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5

	Самостоятельная работа: Перевод единиц измерения, применяемых в геодезии и авиации..	3	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
Тема 1.3 Понятие дирекционного угла. Директриса.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Дирекционный угол. Определение дирекционного угла. Применение директрис.		
Тема 1.4 Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.	Содержание учебного материала		ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Углы ориентирования. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача.	2	
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 2	Карты , применяемые в авиации		
Тема 2.1 Виды карт	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Назначения карт.. Применение топографических карт в различных областях деятельности человека План и карта. Масштабы карт. Картографические проекции		
	Практические занятия3: Работа с картами: Цилиндрические проекции. Конические проекции. Поликонические проекции. Азимутальные проекции.	4	
	Практические занятия4 Определение масштаба карт и его точности	4	
	Практические занятия5 Определение направлений и расстояний на картах.	2	
	Практические занятия6 Выполнение измерений на картах.	2	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 2.2 Классификация и содержание карт	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Полетные карты . Бортовые карты. Специальные карты. Системы рельефа. Изображение рельефа местности. Расцветка карт и оформление карт. Условные знаки. Высоты и глубины		
	Практические занятия 7: Изображение земной поверхности на планах и картах. Определение высот, углов наклона.	2	

	Практические занятия 8. Составление классификации условных знаков. Условные знаки карт различных масштабов и видов. Работа с картами.	2	
Тема 2.3 Разграфка и номенклатура карт.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Издание карт. Системы разграфки карт. Номенклатура карт..		
	Практическое занятие 9: Сборные таблицы. Подбор и склеивание карт.	2	
Тема 2.4 Работа с картой	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Ориентирование карты. Определение координат. Нахождение пункта по координатам. Измерения на картах. Определение координат. Нахождение пункта по координатам. Измерения на картах		

	Самостоятельная работа	3	
Тема 2.4 Координатные сетки топографических карт	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Километровая сетка прямоугольной зональной системы координат проекции Гуса-Крюгера. Географическая координатная сетка. Зависимость высоты сечения от масштаба карты.		
	Практические занятия 10: Определение географических и прямоугольных координат на картах различной проекции и масштаба.	4	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Самостоятельная работа	3	
Тема 2.5 Сущность способа изображения рельефа горизонталями.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Горизонтали.. Дно. Вершина. Линии водослива. Седловина . Крутизна. Направление ската.		

	Практические занятия 11: Решение задач по карте с горизонталями. Построение рельефа местности по заданному направлению	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 3	Земной магнетизм. Курсы воздушных систем.		
Тема 3.1Земной магнетизм . Карта магнитных склонений.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Напряженность. Магнитное наклонение . Магнитный меридиан. Магнитное склонение. Карта магнитных склонений. Девиация и вариация. Определение и устранение девиации магнитных компасов..		
Тема 3.2 Курсы воздушных систем Пеленг и курсовой угол.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Понятие курс .Истинный курс. Магнитный курс. Компасный курс. Перевод курсов. Путевые углы. Виды пеленгов. Маршрут полета.		
	Практические занятия12: Прокладка путевых и курсовых углов. Прокладка маршрутов.	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 4	Геодезические измерения.		
Тема 4.1Общие понятия о геодезических измерениях	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Метрическая система. Непосредственные , прямые и косвенные измерения.	3	
	Самостоятельная работа		
	Равноточные , неравноточные измерения. Погрешности результатов измерений.		
	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09;

Тема 4.2 Основные принципы геодезических измерений.	Принципы измерения углов. Принципы измерения линий. Приборы.		ПК 4.2, ПК 4.5
Тема 4.3 Нивелирование . Нивелирные работы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Нивелирование. Общие положения Геометрическое, тригонометрическое, стереофотограмметрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование.		
	Нивелиры.		
	Самостоятельная работа	3	
Тема 4.4. Теодолитные работы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Общее понятие о теодолитных работах. Измерения горизонтальных углов. теодолитный ход.		
	Теодолиты		
Тема 4.5. Современные геодезические приборы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Электронные тахеометры. Спутниковые приемники. Лазерное сканирование.		
	Самостоятельная работа	3	
Тема 4.6. Топографические съемки	Практические занятия 13 Виды топографических съемок. Плановые съемки.	2	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Практические занятия 14 Теодолитные съемки .Высотные съемки	2	
	Практические занятия 15 Определение координат точек.	2	
Раздел 5	Геодезическая сеть		
Тема 5.1 Государственная геодезическая сеть	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5
	Назначение и виды государственной геодезической сети. Основные принципы развития государственной геодезической сети.		
	Самостоятельная работа: Подготовка к зачету	3	
Итоговое занятие	Дифференцированный зачет		ОК 01-09; ПК 4.2, ПК 4.5

Максимальное количество часов	128	
-------------------------------	-----	--

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет геодезии и топографии, оборудованного рабочим местом преподавателя с компьютером, проектором. экраном), рабочими местами курсантов, столом для работы с картами, чертежными принадлежностями; стендами по геодезии и топографии;

- геодезических приборов (теодолитов и нивелиров);

- топографических карт(различных масштабов и планов местности);

- глобуса земного шара;

- сборных таблиц;

- методических пособий по геодезии и картографии;

- площадки для практических работ по геодезической привязке.

3.1 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники:

1. Авакян В.З. « Прикладная геодезия. Технологии инженерно- геодезических работ», М. Инфра- Инженерия, 2019г.;
2. г. Вострокнутов А.Л.» Основы топографии», Москва ,издательство Юрайт,2019 г.
3. Гаврилов А.В. « Военная топография» ВКА им.А.Ф.Можайского,2019г.
4. Стариков С.А. « Основы аэронавигации» ,Учебное пособие, Красный Кут,2020г.
5. Макаров К.Н « Инженерная геодезия»,Москва ,издательство Юрайт,2019г.
6. Ходоров С.Н. « Геодезия-это очень просто»,М. Инфра, 2020г. **Интернет-ресурсы**

3.2 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Программы для видеоконференций: Zoom, Яндекс Телемост.

Электронная платформа Moodle.

4..Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - осуществлять подбор, склейку и оформление топографических и полетных карт; -проводить необходимые топогеодезические расчеты; -выполнять геодезические работы на местности; - выполнять навигационные расчеты ;	- обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности; - объективная оценка эффективности и качества выполнения работы; - организация собственной деятельности для осуществления образования учащихся; - способность выявлять	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Контрольные вопросы. Тестирование. Оценка выполнения и оформления практических работ. Работа с дидактическим материалом. Рефераты Презентации .

- определять координаты местоположения ; -обращаться с геодезическими приборами; - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	методические ошибки при проведении внеклассных занятия; - определение возможных причин проблем при проведении внеклассных занятий учащимися; - поиск решения по устранению проблем, возникающих при проведении внеклассного занятия; - подборка информации, необходимой для проведения занятия; -использование различных источников информационных ресурсов при проведении внеурочных занятий; - объективный анализ найденной информации -обоснованное использование различных прикладных программ; -освоение основ геодезии и топографии.	Промежуточная аттестация: в форме зачета с оценкой
--	---	---

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Пассивные: лекции, беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, метод иллюстраций и метод демонстраций

5.2. Активные и интерактивные: образовательные видеофильмы, интерактивные игры, творческие задания.

