



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА  
АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»

*Выборгский филиал им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА*



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

С.Н. Байжуминов

«21» мая 2024 год

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.14 Основы геодезии

---

*название учебной дисциплины*

---

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

*(код, наименование специальности)*

---


**очная**

*(форма обучения)*

2024 г.

ОДОБРЕНА


Цикловой комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин  
*25.02.08 Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем*  
Протокол № 9 от «14» мая 2024 г.

Председатель цикловой  
комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин  
*25.02.08 Эксплуатация  
беспилотных авиационных  
систем*  
Мельник Т.В. 

Составлена в соответствии  
с требованиями к оценке  
качества освоения  
выпускниками программы  
подготовки специалистов  
среднего звена по  
специальности 25.02.08  
Эксплуатация беспилотных  
авиационных систем

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
учебной работе

 И.В. Ганьшина

Рассмотрена и рекомендована  
методическим советом филиала  
для выпускников, обучающихся по  
специальности  
*25.02.08 Эксплуатация  
беспилотных авиационных систем*  
Протокол № 4 от «21» мая 2024г.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание учебной дисциплины ОПЦ.14 Основы геодезии.....	7
Тема 2.4 Координатные сетки топографических карт.....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
8. Образовательные информационные технологии.....	19
9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	21
10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	22

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 14 Основы геодезии является частью основной профессиональной образовательной программы– программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Целями освоения дисциплины ОП. 14 Основы геодезии 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.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.14 Основы геодезии представляет собой дисциплину, относящуюся к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.14 Основы геодезии направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование, 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 правовой и 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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:** геодезические и топографические термины, методику определения положения точек на земной поверхности; назначение, виды, масштабы, порядок подбора и склейки карт; основные элементы карт и плана, порядок выполнения измерений на картах и геодезических измерений;

**уметь:** обращаться с основными геодезическими приборами, определять координаты объектов на земле и на картах, выполнять геодезические расчеты и оформление полетных карт.

#### **4.Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 73 часа.

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 69 часов;

самостоятельной работы 4 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка(всего)	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	69
В том числе:	
Лабораторные занятия	*
Практические занятия	29
Контрольные работы	*
Курсовая проект (работа) (если предусмотрено)	*

Самостоятельная работа обучающегося(всего)	4
В том числе:	
Самостоятельная работа над курсовым проектом (проектом) (если предусмотрено)	*
Подготовка рефератов, презентаций	
Промежуточная аттестации - зачет с оценкой	

## 5. Содержание учебной дисциплины ОПЦ.14 Основы геодезии

### 5.1. Соотношения тем(разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	<b>ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.</b> Общее ознакомление с разделами предмета и особенности его изучения. Связь с другими дисциплинами этой специальности .		
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные понятия и положения геодезии</b>		
Тема 1.1 Форма и размеры Земли. Основные точки, линии и круги на земном шаре.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Геоид. Эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Географические полюсы. Параллели ,меридианы. Системы координат. Геодезические координаты. Географические координаты.		
	<b>Практические занятия1:</b> Способы определение координат.	2	ОК. 01-05,07,09
Тема 1.2 Измерения	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Единицы измерения расстояний. Направления на земной поверхности, способы измерения. Ортодромия. Локсодромия. Перевод единиц измерения.		
	<b>Практические занятия2:</b> Ошибки измерений.	2	ОК. 01-05,07,09
	<b>Самостоятельная работа1:</b> Перевод единиц измерения, применяемых в геодезии и авиации..	2	ОК. 01-05,07,09
Тема 1.3 Понятие дирекционного угла. Директриса.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Дирекционный угол. Определение дирекционного угла. Применение директрис.		

Тема 1.4 Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.	Содержание учебного материала		ОК. 01-05,07,09
	Углы ориентирования. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача.	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Карты , применяемые в авиации</b>		
Тема 2.1 Виды карт	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Назначения карт.. Применение топографических карт в различных областях деятельности человека План и карта. Масштабы карт. Картографические проекции		
	<b>Практические занятия3:</b> Работа с картами: Цилиндрические проекции. Конические проекции. Поликонические проекции. Азимутальные проекции.	2	
	<b>Практические занятия4</b> Определение масштаба карт и его точности	2	
	<b>Практические занятия5</b> Определение направлений и расстояний на картах.	2	
	<b>Практические занятия6</b> Выполнение измерений на картах.	2	
Тема 2.2 Классификация и содержание карт	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Полетные карты . Бортовые карты. Специальные карты. Системы рельефа. Изображение рельефа местности. Расцветка карт и оформление карт. Условные знаки. Высоты и глубины		
	<b>Практические занятия 7:</b> Изображение земной поверхности на планах и картах. Определение высот, углов наклона.	2	
	<b>Практические занятия 8.</b> 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. 01-05,07,09
	Издание карт. Системы разграфки карт. Номенклатура карт..		
	<b>Практическое занятие 9:</b> Сборные таблицы. Подбор и склеивание карт.	2	
Тема 2.4Работа с картой	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Ориентирование карты. Определение координат. Нахождение пункта по координатам. Измерения на картах. Определение координат. Нахождение		



	пункта по координатам. Измерения на картах		
Тема 2.4 Координатные сетки топографических карт	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Километровая сетка прямоугольной зональной системы координат проекции Гуса- Крюгера. Географическая координатная сетка. Зависимость высоты сечения от масштаба карты.		
	<b>Практические занятия 10:</b> Определение географических и прямоугольных координат на картах различной проекции и масштаба.	2	ОК. 01-05,07,09
Тема 2.5 Сущность способа изображения рельефа горизонталями.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Горизонтали.. Дно. Вершина. Линии водослива. Седловина . Крутизна. Направление ската.		
	<b>Практические занятия 11:</b> Решение задач по карте с горизонталями. Построение рельефа местности по заданному направлению	2	ОК. 01-05,07,09
<b>Раздел 3</b>	<b>Земной магнетизм. Курсы воздушных систем.</b>		
Тема 3.1 Земной магнетизм . Карта магнитных склонений.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	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. 01-05,07,09
	Понятие курс .Истинный курс. Магнитный курс. Компасный курс. Перевод курсов. Путевые углы. Виды пеленгов. Маршрут полета.		
	<b>Практические занятия 12:</b> Прокладка путевых и курсовых углов. Прокладка маршрутов.	2	ОК. 01-05,07,09
<b>Раздел 4</b>	<b>Геодезические измерения.</b>		
Тема 4.1 Общие понятия о геодезических измерениях	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Метрическая система. Непосредственные , прямые и косвенные измерения.		

	Равноточные , неравноточные измерения. Погрешности результатов измерений.		
Тема 4.2 Основные принципы геодезических измерений.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Принципы измерения углов. Принципы измерения линий. Приборы.		
Тема 4.3 Нивелирование . Нивелирные работы.	Содержание учебного материала	2.	ОК. 01-05,07,09
	Нивелирование. Общие положения Геометрическое, тригонометрическое, стереофотограмметрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование.		
	Нивелиры.	2	
Тема 4.4. Теодолитные работы.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Общее понятие о теодолитных работах. Измерения горизонтальных углов. теодолитный ход.		
	Теодолиты	2	
Тема 4.5. Современные геодезические приборы.	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Электронные тахеометры. Спутниковые приемники. Лазерное сканирование.		
Тема 4.6. Топографические съемки	<b>Практические занятия 13</b> Виды топографических съемок. Плановые съемки.	2	ОК. 01-05,07,09
	<b>Практические занятия 14</b> Теодолитные съемки .Высотные съемки	2	
	<b>Практические занятия 15</b> Определение координат точек.	1	
<b>Раздел 5</b>	<b>Геодезическая сеть</b>		
Тема 5.1 Государственная геодезическая сеть	Содержание учебного материала	2	ОК. 01-05,07,09
	Назначение и виды государственной геодезической сети. Основные принципы развития государственной геодезической сети.		
	Самостоятельная работа: Подготовка к зачету	2	
<b>Итоговое занятие</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2</b>	ОК. 01-05,07,09
<b>Всего</b>		<b>73</b>	

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **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**

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация дисциплины требует наличия:

- класса 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.

## **8. Образовательные информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); технология проблемного обучения, разноуровневое обучение; информационно – коммуникационные технологии.

Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) обеспечивает расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности формирование общих и профессиональных компетенций развитие общеучебных умений и коммуникативных навыков, творческих способностей.

Технология проблемного обучения - обобщенные черты подхода к обучению на основе решения проблем. Цель этой технологии при изучении дисциплины ОП.03. Гидравлика состоит в формировании умений эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных результатов. Это такая организация занятий, в ходе которых у студентов формируются информационно-коммуникативные компетентности, развиваются мыслительные способности в результате решения проблемной ситуации, подготовленной преподавателем. Работа студентов строится вокруг ключевых проблем, выделенных преподавателем.

При использовании разноуровневого обучения у преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных обучающихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные - утверждают в своих способностях, слабые - получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации познания и овладения профессией.

Информационно-коммуникационные технологии подразумевает неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа при обучении дисциплины ОП.14. Основы геодезии обучающихся проводится с целями:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;

– развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа включает работа с конспектом лекций, учебным материалом (учебником, дополнительной литературой, аудио- и видеозаписями) в т.ч. по составлению таблиц для систематизации учебного материала; составлению плана и тезисов ответа; ответов на контрольные вопросы.

### **9.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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подбор, склейку и оформление топографических и полетных карт;</li> <li>-проводить необходимые топогеодезические расчеты;</li> <li>-выполнять геодезические работы на местности;</li> <li>- выполнять навигационные расчеты ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности;</li> <li>- объективная оценка эффективности и качества выполнения работы;</li> <li>- организация собственной деятельности для осуществления образования учащихся;</li> <li>- способность выявлять</li> </ul>	<p>Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Контрольные вопросы. Тестирование. Оценка выполнения и оформления практических работ. Работа с дидактическим материалом. Рефераты Презентации .</p>

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

## **10.Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины ОП.14 Основы геодезии характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным расписанием филиала. На занятиях обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются важнейшим видом учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы развития, сконцентрировать внимание на наиболее сложных узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о по следующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой на базе среднего общего образования во 2 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2.

**Разработчики:**

Выборгский филиал  
им. С.Ф. Жаворонкова СПбГУ ГА      преподаватель      Колотовичев В.И.

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
(место работы)      (занимаемая должность)      (подпись, инициалы, фамилия)



**Разработчики:**

Выборгский филиал

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА

(место работы)

преподаватель Колотовичев В.И.

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_

(место работы)

\_\_\_\_\_

(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_

(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_