

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака»

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А.В. Брикман
«10» января 2023г

**Дополнительная профессиональная программа
«Картографирование и трехмерное моделирование местности»
повышение квалификации**

г. Новосибирск, 2023

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации, по направлению «25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональным стандартом «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее, утвержден приказом Минтруда России от 05.07.2018 N 447н;
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016г.) по специальности 25.02.08 эксплуатация беспилотных авиационных систем.

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2.1 . Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

Знать:

- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
- правила полетов;
- влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;
- связь человеческого фактора с безопасностью полетов;

Уметь:

- составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;

3. Содержание программы

Категория слушателей: к освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 50 академических часов.

Форма обучения: очная

3.1 Учебный план

| № | Наименование модулей | Всего, ак.час | В том числе | | | Форма контроля |
|---------------|--|---------------|-------------|----------------|------------|----------------|
| | | | лекции | практ. занятия | сам.работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Модуль 1 Основы картографирования | 22 | 22 | | | Зачет |
| 2. | Модуль 2 Теория о трехмерном моделировании местности | 14 | 4 | 10 | | Зачет |
| 3. | Модуль 3 Создание трехмерной модели местности | 10 | 4 | 6 | | Зачет |
| 4. | Итоговая аттестация | 4 | | | 4 | экзамен |
| ИТОГО: | | 50 | 30 | 16 | 4 | |

3.2 Учебно – тематический план

| № | Наименование модулей | Всего, ак.час | В том числе | | | Форма контроля |
|----------|---|---------------|-------------|----------------|------------|----------------|
| | | | лекции | практ. занятия | сам.работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Модуль 1 Основы картографирования | 22 | 22 | - | - | |
| 1.1 | Математическая основа карт | 6 | 6 | - | - | |
| 1.2 | Картографический способ изображения | 10 | 10 | - | - | |
| 1.3 | Изображение рельефа | 4 | 4 | - | - | |
| 1.4 | Промежуточный контроль | 2 | | - | 2 | Зачет |
| 2 | Модуль 2 Теория о трехмерном моделировании местности | 14 | 4 | 10 | - | |
| 2.1 | Подготовительные работы для создания 3 d модели местности | 4 | 2 | 2 | - | |
| 2.2 | Подготовка трехмерных тайлов местности | 4 | | 2 | - | |
| 2.3 | Отображение трехмерной модели местности | 4 | 2 | 4 | - | |
| 2.4 | Промежуточный контроль | 2 | | 2 | - | Зачет |
| 2 | Модуль 3 Создание трехмерной модели местности | 10 | 4 | 6 | | |
| 3.1 | Изучение программы Agisoft Metashape Professional | 2 | 2 | 2 | | |
| 3.2 | Построение трехмерной модели местности | 6 | 2 | 2 | | |

| | | | | | | |
|-----|----------------------------|----------|--|---|---|-------|
| 3.3 | Промежуточный контроль | 2 | | 2 | | Зачет |
| 4 | Итоговая аттестация | 4 | | | 4 | |
| 4.1 | Экзамен | 4 | | | 4 | |

3.3 Учебная программа

Модуль 1. Основы картографирования

Тема 1.1 Математическая основа карт

Лекция 1 Структура картографии;

Лекция 2 Географическая картография;

Лекция 3 Картография в системе наук;

Практическое занятие.

Тема 1.2 Картографический способ изображения

Лекция 1 Картографическая семиотика;

Лекция 2 Графические переменные;

Лекция 3 Картодиаграммы;

Лекция 4 Картограммы.

Практическое занятие.

Тема 1.3 Изображение рельефа

Лекция 1 Перспективные изображения;

Лекция 3 Условные обозначения рельефа;

Практическое занятие.

Модуль 2. Теория о трехмерном моделировании местности

2.1 Подготовительные работы для создания 3 d модели местности

Лекция 1 Подготовка классификатора;

Лекция 2 Создание исходных фотоматериала;

Лекция 3 Создание библиотеки текстур;

Практическое занятие

2.2 Подготовка трехмерных тайлов местности

Лекция 1 Импорт 3D-тайлов из форматов TLS и OC3;

Лекция 2 Импорт 3D-моделей из формата COLLADA (DAE) и OBJ;

Практическое занятие

2.3 Отображение трехмерной модели местности

Лекция 1 Выбор области построения трехмерной карты;

Лекция 2 Управление трехмерной карты;

Лекция 3 Дополнительные возможности по работе с трехмерной моделью

Практическое занятие

Тема 2.4 Промежуточный контроль

Модуль 3. Создание трехмерной модели местности

Тема 3.1 Изучение программы Agisoft Metashape Professional

Лекция 1 Установка и активация программы;

Лекция 2 Сценарии съемки;

Практическое занятие.

Тема 3.2 Построение трехмерной модели местности

Лекция 1 Основные этапы работы;

Лекция 2 Привязка модели;

Практическое занятие.

Итоговая аттестация

3.4 Календарный учебный график (порядок модулей)

| Период обучения (дни, недели)* | Наименование модулей |
|---|--|
| 1 неделя | Модуль 1 Основы картографирования |
| 2 неделя | Модуль 2 Теория о трехмерном моделировании местности |
| 3 неделя | Модуль 3 Создание трехмерной модели местности |
| *- Точный порядок реализации модулей обучения определяется в расписание занятий | |

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Материально – технические условия реализации программы

| Наименование помещения | Вид занятия | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Аудитория | Лекция | Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска |
| Аудитория | Практика | Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска |

4.2 Учебно – методическое обеспечение программы

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме (демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование).

Итоговая аттестация проводится в форме тестовой работы

1. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?

А. Картографическое изображение.

Б. Картографическая проекция.

В. Легенда.

Г. Вспомогательное оснащение карты.

2. Основные формы рельефа местности:

А. Гора.

Б. Котловина.

В. Лощина.

Г. Все вышеперечисленное.

3. Как называются условные знаки, применяемые для отображения объектов, локализованных в пунктах?

А. Специальные.

Б. Масштабные.

В. Пояснительные.

Г. Внемасштабные.

4. Продолжить фразу:

В конических проекциях создаются карты ...

5. В России с 2002 г. используется геодезическая референцная система...

А. Бесселя.

Б. Параметры Земли (ПЗ-90).

В. Кларка.

Г. Эвереста.

6. Географическая широта – это ...

А. Система координат, определяющая положение точек на земной поверхности относительно плоскости экватора и плоскости нулевого меридиана..

Б. Система параметров, включающая фундаментальные геодезические постоянные.

В. Угол между плоскостью Земного экватора и нормалью, проведенной из данной точки.

Г. Горизонтальный угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления данной линии.

7. Продолжить фразу:

Проекция Гаусса-Крюгера – это ...

8. Продолжить фразу:

Ряды – четырехградусные полосы ...

9. Дополнить фразу:

Вся поверхность Земли разбивается на ... зон, считая от начального – Гринвичского меридиана

А. 30

Б. 60

В. 40

Г. 20

10. Продолжить фразу:

Числовой масштаб представляет собой ...

11. Дать определение:

Картографические условные знаки - это ...

12. Дать определение:

Рельефом местности называется ...

13. Различают значки, для показа объектов, локализованных в пунктах

А. Абстрактные геометрические значки.

Б. Буквенные значки.

В. Пиктограммы.

Г. Все вышеперечисленное.

14. Продолжить фразу:

Знаки движения используют ...

15. Продолжить фразу:

Векторы движения применяют ...

16. Дополнить фразу:

На экваторе искажения отсутствуют в ... проекциях.

А. Азимутальных.

Б. Произвольных.

В. Цилиндрических.

Г. Конических.

17. Продолжить фразу:

Главные функции языка карты ...

18. Дать определение:

Картографическая семиотика - это ...

19. Дать определение:

Картографическая сетка - это ...

20. Дать определение:

Карта - это ...

21. Продолжить фразу:

Зарабочное оформление карты включает ...

22. Продолжить фразу:

В основу номенклатуры положена ...

23. Дать определение:

Коническая проекция - это ...

24. Дополнить фразу:

Карты полушарий всегда строят в ... проекциях.

25. Дополнить фразу:

Одному листу карты масштаба 1: 1 000000 соответствуют ... листа карты масштаба 1:100 000.

Критерии оценивания:

| | | |
|---------------|----------------|-----------------------|
| - 100% - 91 % | верных ответов | «Отлично» |
| - 90% - 83 % | верных ответов | «Хорошо» |
| - 82% - 75% | верных ответов | «Удовлетворительно» |
| - менее 70 % | верных ответов | «Неудовлетворительно» |

6. Составители программы

1. Анастасия Михайловна Нечунаева, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака».