

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ О.В. Богданова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: Теоретические основы беспилотной аэрофотосъемки  
для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым  
по индивидуальным образовательным траекториям  
(инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, социально-  
гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Геодезии и кадастровой деятельности

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель дисциплины:** освоение теоретических основ и приобретение практических навыков планирования аэрофотосъемки с применением беспилотных воздушных судов (БВС).

**Задачи:**

- изучение нормативно-правовой базы, регламентирующей использование воздушного пространства;
- изучение типов беспилотных летательных аппаратов и видов съемочной аппаратуры;
- изучение особенностей аэрофотосъемки и областей ее применения;
- приобретение практических навыков по дешифрированию аэрофотоснимков;
- приобретение практических навыков по планированию аэрофотосъемки с применением БВС.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку элективных дисциплин обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знать:**

- нормативно-правовую базу, регламентирующую использование воздушного пространства;
- типы БВС, съемочного оборудования;
- параметры аэрофотоснимков;
- области применения аэрофотосъемки с использованием БВС;
- перечень ПО, используемого при планировании и обработке результатов аэрофотосъемки (АФС);
- этапы обработки результатов АФС;

**уметь:**

- осуществлять оценку особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном;
- анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС;

**владеть:**

- практическими навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП);
- практическими навыками подготовки программы полета беспилотного воздушного судна;
- практическими навыками дешифрирования аэрофотоснимков.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): типы БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует	Владеть (В1): навыками выбора типа БВС для выполнения АФС
		Знать (З2): основные параметры аэрофотоснимков



1	2	3	4	5	6	7	8
очная	2/4	16	0	32	60	0	зачет
Заочная	2/4	6	0	8	90	4	зачет
Очно-заочная	3/5	12	0	10	86	0	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Понятие аэрофотосъемки и области ее применения	8	-	6	20	34	УК 1.1, УК 1.2 УК 1.3 УК 2.1 УК 2.2	Вопросы к устному опросу по разделу 1, выполнение ЛР №1
2	2	Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	8	-	26	40	74	УК 1.3, УК 2.1, УК 2.2, УК 2.3	Вопросы к устному опросу по разделу 2, выполнение ЛР №2, №3
3	Зачет		-	-	-	-	-	УК 1.1, УК 1.2 УК 1.3 УК 2.1 УК 2.2 УК 2.3	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	108		

#### - заочная форма обучения (ЗФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Понятие аэрофотосъемки и области ее применения	2	-	4	30	36	УК 1.1, УК 1.2 УК 1.3 УК 2.1 УК 2.2	Вопросы к устному опросу, выполнение ЛР №1
2	2	Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	4	-	4	60	68	УК 1.3, УК 2.1, УК 2.2, УК 2.3	Вопросы к устному опросу, выполнение ЛР №2, №3
3	Зачет		-	-	-	4	4		
Итого:			6	-	8	94	108		

#### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Понятие аэрофотосъемки и	4	-	4	30	38	УК 1.1,	Вопросы к

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		области ее применения						УК 1.2 УК 1.3 УК 2.1 УК 2.2	устному опросу, выполнение ЛР №1
2	2	Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	8	-	6	56	70	УК 1.3, УК 2.1, УК 2.2, УК 2.3	Вопросы к устному опросу, выполнение ЛР №2, №3
3	Зачет		-	-	-	-	-		
Итого:			12	-	10	86	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Понятие аэрофотосъемки и области ее применения**

##### **Тема 1: Понятие об АФС с БВС.**

Понятие аэрофотосъемки. Типы БВС и съемочного оборудования отечественного и зарубежного производства. Основные параметры аэрофотоснимков.

##### **Тема 2: Области применения аэрофотосъемки с БВС.**

Области применения АФС: строительство, архитектура, сельское хозяйство, разведка и добыча полезных ископаемых, природоохранные мероприятия, рациональное использование земельных ресурсов, кадастр и др. Направления развития беспилотной аэрофотосъемки.

##### **Тема 3. Этапы обработки результатов АФС.**

Этапы фотограмметрической обработки космических снимков. Получение выходной продукции. Планово-высотная подготовка АФС. Фототриангуляция. Виды дешифрирования. Дешифровочные признаки.

#### **Раздел 2. Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП).**

##### **Тема 1. Основы воздушного законодательства, регламентирующего осуществление полетов беспилотных воздушных судов.**

Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие использование воздушного пространства. Структура воздушного пространства. Структура ЕС ОрВД.

##### **Тема 2. Планирование АФС.**

Оценка особенностей территории, изучение метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном. Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна. Задание параметров АФС для решения определенной задачи. Программное обеспечение, применяемое при планировании и обработке аэрофотосъемки с БВС.

##### **Тема 3. Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП).**

Учет и страхование БВС. Режимы ИВП. Последовательность действий при оформлении разрешения на ИВП. Составление плана полета. Федеральные авиационные правила.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№	Номер	Объем, час.	Тема лекции
---	-------	-------------	-------------

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	5	1	2	Понятие об АФС с БВС
2		1	1	2	Области применения аэрофотосъемки с БВС
3		2	1	2	Этапы обработки результатов аэрофотосъемки
4	2	4	2	4	Основы воздушного законодательства, регламентирующего осуществление полетов беспилотных воздушных судов.
5		4	1	2	Планирование АФС
Итого:		16	6	12	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	2	2	Дешифрирование снимков
2	2	18	2	4	Подготовки программы полета беспилотного воздушного судна
3		8	4	4	Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)
Итого:		32	8	10	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	20	20	16	Области применения аэрофотосъемки с БВС	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	10	20	20	Основы воздушного законодательства, регламентирующего осуществление полетов беспилотных воздушных судов	
3		10	20	20	Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна	
4		10	15	15	Программное обеспечение, применяемое при планировании и обработке аэрофотосъемки с БВС	
5		10	15	15	Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	
4	1, 2	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		60	90	86	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы);
- метод проектов (лабораторные работы).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

Для выполнения контрольной работы разработаны соответствующие методические указания.

Контрольная работа выполняется в печатном виде на листах формата А 4, с использованием программы Microsoft Word или предоставляется в электронном варианте формата .doc или .docx.

При редактировании работы на компьютере необходимо придерживаться следующих настроек:

поля для печати: верхнее – 2,0 см., нижнее – 3,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,5 см;  
шрифт: гарнитура Times New Roman размер шрифта – 14 пт.; абзацный отступ – 1,25 см;  
выравнивание – по ширине; междустрочный интервал – 1,5;  
автоматическая расстановка переносов отсутствует.

Включение функции «Запрет висячих строк» и «нумерация страниц». Нумерация страниц ставится внизу по центру.

Запрещается использовать при редактировании табуляцию, автоматические списки.

Структура контрольной работы должна быть следующей:

Титульный лист.

Основной текст. В этой части сначала полностью излагается теоретическая часть из задач и сами задания, а затем оформляется решение поставленных задач и описываются полученные результаты.

Список использованной литературы.

На выполнение контрольной работы отводится 4 часа.

7.2 Тематика контрольных работ:

- Дешифрирование снимков;
- Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна;
- Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП).

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделу 1	0...15
2	Выполнение ЛР 1 «Дешифрирование снимков»	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...25
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос по разделу 2	0...15
4	Выполнение ЛР 2 «Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна» (часть 1)	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 текущая аттестация		
5	Выполнение ЛР 2 «Подготовки программы полета беспилотного воздушного судна» (часть 2)	0...15
6	Выполнение ЛР 3 «Оформление разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)»	0...30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...45
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>



8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Выполнение и защита лабораторных работ	70
2.	Устный опрос	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>  
 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART —

<https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина

<http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;

2. Windows;

3. ГИС MapInfo Professional;

4. ГИС QGIS.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен

	программы		договор)
1	Теоретические основы беспилотной аэрофотосъемки	Лекционные занятия	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №336, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Доступ к Интернету.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Лабораторные занятия	
		Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №350, №353,  Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Доступ к Интернету, и сайтам по планированию полетов.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Самостоятельная работа	
		Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №350, №353,  Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. Доступ к Интернету и сайтам по планированию полетов.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации

необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Теоретические основы беспилотной аэрофотосъемки**

Код, направление подготовки: для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): типы БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства	Не знает типы БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства	Демонстрирует отдельные знания типов БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства	Демонстрирует достаточные знания типов БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства	Демонстрирует исчерпывающие знания типов БВС и съемочного оборудования российского и зарубежного производства
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик	Не умеет анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик	Умеет анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик	Хорошо умеет анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать материалы аэрофотосъемки с учетом их характеристик
		Владеть (В1): навыками выбора типа БВС для выполнения АФС	Не владеет навыками выбора типа БВС для выполнения АФС	Владеет навыками выбора типа БВС для выполнения АФС	Хорошо владеет навыками выбора типа БВС для выполнения АФС	В совершенстве владеет навыками выбора типа БВС для выполнения АФС
	УК-1.2. Систематизирует и анализирует информацию	Знать (З2): основные параметры аэрофотоснимков	Не знает основные параметры аэрофотоснимков	Демонстрирует отдельные знания основных параметров аэрофотоснимков	Демонстрирует достаточные знания основных параметров аэрофотоснимков	Демонстрирует исчерпывающие знания основных параметров аэрофотоснимков

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	ию, полученную из разных источников в, в соответствии с требованиями и условиями и задачи	Уметь (У2): анализировать материалы АФС	Не умеет анализировать материалы АФС	Умеет анализировать материалы АФС	Хорошо умеет анализировать материалы АФС	В совершенстве умеет анализировать материалы АФС
		Владеть (В2): навыками дешифрирования материалов АФС	Не владеет навыками дешифрирования материалов АФС	Владеет навыками дешифрирования материалов АФС	Хорошо владеет навыками дешифрирования материалов АФС	В совершенстве владеет навыками дешифрирования материалов АФС
	Знать (З3): принципы и этапы фотограмметрической обработки материалов АФС	Не знает принципы и этапы фотограмметрической обработки материалов АФС	Демонстрирует отдельные знания принципов и этапов фотограмметрической обработки материалов АФС	Демонстрирует достаточные знания принципов и этапов фотограмметрической обработки материалов АФС	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и этапов фотограмметрической обработки материалов АФС	
	Уметь (У3): осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	Не умеет осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	Умеет осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	Хорошо умеет осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	В совершенстве умеет осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность	Владеть (В3): навыками планирования АФС для решения поставленной задачи	Не владеет навыками планирования АФС для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор ПО для обработки результатов АФС	Хорошо владеет навыками планирования АФС для решения поставленной задачи	В совершенстве владеет навыками планирования АФС для решения поставленной задачи
		Знать (З4): области применения АФС с БВС	Не знает области применения АФС с БВС	Демонстрирует отдельные знания областей применения АФС с БВС	Демонстрирует достаточные знания областей применения АФС с БВС	Демонстрирует исчерпывающие знания областей применения АФС с БВС
		Уметь (У4): анализировать полученные	Не умеет анализировать полученные	Умеет анализировать полученные	Хорошо умеет анализировать полученные	В совершенстве умеет

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	результаты АФС на предмет соответствия для решения поставленной задачи	результаты АФС на предмет соответствия для решения поставленной задачи	результаты АФС на предмет соответствия для решения поставленной задачи	результаты АФС на предмет соответствия для решения поставленной задачи	анализировать полученные результаты АФС на предмет соответствия для решения поставленной задачи
		Владеть (В4): навыками оценки особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном	Не владеет навыками оценки особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном	Владеет навыками оценки особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном	Хорошо владеет навыками оценки особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном	В совершенстве владеет навыками оценки особенностей территории, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): этапы обработки результатов АФС	Не знает этапы обработки результатов АФС	Демонстрирует отдельные знания этапов обработки результатов АФС	Демонстрирует достаточные знания этапов обработки результатов АФС	Демонстрирует исчерпывающие знания этапов обработки результатов АФС
		Уметь (У5): анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС	Не умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС	Умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС	Хорошо умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС	В совершенстве умеет анализировать и систематизировать информацию, полученную в результате АФС
		Владеть (В5): навыками подготовки программы полета	Не владеет навыками подготовки программы полета	Владеет навыками подготовки программы полета	Хорошо владеет навыками подготовки программы	В совершенстве владеет навыками подготовки

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		беспилотного воздушного судна	беспилотного воздушного судна	беспилотного воздушного судна	полета беспилотного воздушного судна	программы полета беспилотного воздушного судна
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	Знать (З6): нормативно-правовую базу, регламентирующую использование воздушного пространства	Не знает нормативно-правовую базу, регламентирующую использование воздушного пространства	Демонстрирует отдельные знания нормативно-правовой базы, регламентирующей использование воздушного пространства	Демонстрирует достаточные знания нормативно-правовой базы, регламентирующей использование воздушного пространства	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативно-правовой базы, регламентирующей использование воздушного пространства
		Уметь (У6): применять нормы действующего законодательства при планировании АФС с БВС	Не умеет применять нормы действующего законодательства при планировании АФС с БВС	Умеет применять нормы действующего законодательства при планировании АФС с БВС	Хорошо умеет применять нормы действующего законодательства при планировании АФС с БВС	В совершенстве умеет применять нормы действующего законодательства при планировании АФС с БВС
		Владеть (В6): навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	Не владеет навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	Владеет навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	Хорошо владеет навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)	В совершенстве владеет навыками оформления разрешения на использование воздушного пространства (ИВП)

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

## Дисциплина: Теоретические основы беспилотной аэрофотосъемки

Код, направление подготовки: для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт , бакалавриат)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Гук, А. П. Методы и технологии распознавания объектов по их изображению : учебно-методическое пособие / А. П. Гук. — Новосибирск : СГУГиТ, 2019. — 138 с. — ISBN 978-5-907052-39-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157327">https://e.lanbook.com/book/157327</a>	ЭР*	50	100	+
2	Лимонов, А. Н. Прикладная фотограмметрия : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - Москва : Академический проект, 2020. - 256 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/110094.html">http://www.iprbookshop.ru/110094.html</a> .	ЭР*	50	100	+
3	Современные технологии в землеустроительной, геодезической и кадастровой деятельности : учебное пособие / Ю. Е. Голякова, В. Н. Щукина, Н. Г. Мартынова [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 173 с. : ил. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126814.html">https://www.iprbookshop.ru/126814.html</a>	ЭР*	50	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>



# Лист согласования 00ДО-0000682667

Внутренний документ "Теоретические основы беспилотной аэрофотосъемки\_2024\_2024\_ТОБАС"  
Документ подготовил: Щукина Вера Николаевна  
Документ подписал: Богданова Ольга Викторовна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (высший уровень)	Щукина Вера Николаевна		Согласовано		
	Начальник отдела	Шлык Константин Юрьевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		