

Документ подписан простой электронной подписью:  
Информация о владельце:  
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна  
Должность: врио проректора по учебной работе  
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17  
Уникальный программный ключ:  
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет  
по землеустройству**

СТО СМК

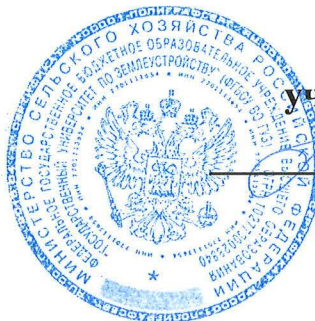
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Государственный университет по землеустройству»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Врио проректора по  
учебно-методической работе**

**/Л.П. Подболотова/**

**“17” мая 2024 г.**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б.1.2.2.1.1 Дистанционное зондирование**

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

**38.03.05 – Бизнес-информатика,  
21.03.02 – Землеустройство и кадастры**

(шифр и название направления подготовки)

профиль

**Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами и  
объектами недвижимости**

уровень высшего образования

**бакалавриат**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

**бакалавр**

(название)

Москва – 2024



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре дистанционного зондирования и цифровой картографии ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 978. (редакция от 27.02.2023г.)

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Разработчики рабочей программы дисциплины: к.т.н., доцент А.Н. Лимонов, к.т.н., доцент Л.А. Гаврилова.

Одобрена на заседании кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии Протокол № 11 от 9 апреля 2024г.

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета ГУЗ Протокол № 10 от 24 апреля 2024 г



## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины Б.1.2.2.1.1 «Дистанционное зондирование» (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12.08.2020 г., приказ Минобрнауки России № 978(редакция от 27.02.2023г.), с учетом профессионального стандарта 25.017, Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 февраля 2018 № 73н (рег.№50767 от 113 апреля 2018) и профессионального стандарта «Землеустроитель» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 301н)

**Цель учебной дисциплины «Дистанционное зондирование»** – получение обучающимися теоретических знаний о сути современных технологий создания картографического материала по данным дистанционного зондирования методами фотограмметрии и дешифрирования с последующим применением в производстве, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в составе команды для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере.

| Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)   | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн | Технологический                          | Выполнение отдельных технологических операций по дешифрированию материалов космической съемки на объекты землеустройства и управления недвижимостью |
| 25. Ракетно-космическая промышленность                        |                                          | Выполнение отдельных технологических операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ |

К основным **задачам** изучения дисциплины «Дистанционное зондирование» относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

|  <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b> |                                                                                                                                                            | <b>СТО СМК</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование профессиональных стандартов (ПС)</b>                                                                                       | <b>Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина</b>                                                                   | <b>Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина</b>                                                                                                                                                                                          |
| 10.009<br>Землеустроитель                                                                                                                  | ОТФ В. Разработка землеустроительной документации - 6                                                                                                      | ТФ В/04.6 Разработка проектной землеустроительной документации                                                                                                                                                                                                           |
| 25.017<br>Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли                        | ОТФ А. Выполнение отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ - 6 | ТФ А/03.6 Выполнение отдельных технологических операций по дешифрированию материалов космической съемки<br>ТФ А/04.6 Выполнение отдельных технологических операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ |

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине «Дистанционное зондирование» является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины «Дистанционное зондирование» осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине «Дистанционное зондирование» является формирование у обучающихся практических навыков.

- готов к созданию и обновлению топографических и тематических карт по материалам дистанционного зондирования;
- демонстрирует навыки использования методов дистанционного зондирования для определения метрической и семантической информации, использования их при реализации проектов в составе производственной структуры;
- применяет методы получения аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами дистанционного зондирования.

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенций                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                      | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основание (ПС)*                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров | <b>ИД-1</b> опк5 –<br>1. Применяет методы и способы осуществления поиска, систематизации, анализа, обработки и хранения информации из различных источников и баз данных для обоснования результатов исследований;                         | <b>Обучающийся умеет:</b><br>- Пользоваться источниками для получения необходимой информации в области дистанционного зондирования<br><br><b>Обучающийся знает:</b><br>- Навыки сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности | 10 .009<br>Землеустроитель 25.017<br>Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли |
|                                                                                                        | 2. Демонстрирует умение осознанного восприятия информации, осуществляет ее оценку, обосновывает результаты исследований в области землеустройства и кадастров;                                                                            | <b>Обучающийся умеет:</b><br>- Применять современные информационные технологии для поиска решений научных задач в области дистанционного зондирования<br>- Обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ                                                      | 10 .009<br>Землеустроитель 25.017<br>Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли |
|                                                                                                        | <b>ИД-3</b> опк5 – проводит самостоятельно на профессиональном уровне оценку результатов исследований, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства в области землеустройства и кадастров. | <b>Обучающийся знает:</b><br>- Навыки оценки качества материалов ДЗЗ<br>- Технологию создания тематических информационных продуктов на основе использования данных ДЗЗ                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |

|  <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>СТО СМК</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код и<br/>наименование<br/>компетенций</b>                                                                                                            | <b>Код и<br/>наименование<br/>индикатора<br/>достижения<br/>компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Результаты<br/>обучения по дисциплине (модулю)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Основание (ПС)*</b>                                                                                                                                      |
| <b>ПКП-5.</b> Способность организовывать проведение геодезических и картографических работ для геопозиционирования при описании объектов землеустройства | <p>1. Разрабатывает проектную землеустроительную документацию.</p> <p>2. Пользуется спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования, техническими средствами для геопозиционирования объектов землеустройства; выполняет геодезические и картографические работы для геопозиционирования при описании объектов землеустройства.</p> | <p><b>Обучающийся умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять весь комплекс фотограмметрической обработки ДДЗЗ</li> <li>- Создавать цифровые модели рельефа (ЦМР), ситуации (ЦМС), местности (ЦММ), объектов по материалам космических съёмок фотограмметрическими методами</li> </ul> <p><b>Обучающийся знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыки выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов на основе использования данных ДЗЗ</li> <li>- Методы преобразования космических снимков в цифровые модели рельефа, цифровые модели местности, ортофотопланы, топографические и контурные планы</li> </ul> | <p>10 .009<br/>Землеустроитель<br/>25.017<br/>Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли</p> |

### **3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Дистанционное зондирование» входит в Цикл профиля части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению 38.03.05 – Бизнес-информатика, 21.03.02 – Землеустройство и кадастры образовательной программы «Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами и объектами недвижимости».

Дисциплина изучается на 3-ем курсе в 6-м семестре на очной форме обучения.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

| <i><b>Компетенция</b></i> | <i><b>Предшествующие дисциплины</b></i> | <i><b>Данная дисциплина</b></i> | <i><b>Последующие дисциплины</b></i> |
|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|



|  <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>СТО СМК</b>                |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5</b>                                                                                                                               | Географические<br>информационные<br>системы в<br>землеустройстве и<br>кадастрах<br>Основы<br>градостроительного<br>проектирования и<br>планировки<br>территорий                                                                                       | Дистанционное<br>зондирование | Прогнозирование и планирование<br>рационального использования<br>земель                                                                                                                                                              |
| <b>ПКП-5</b>                                                                                                                               | Автоматизация<br>производства<br>топографо-<br>геодезических работ<br>Беспилотные<br>авиационные системы<br>в землеустройстве и<br>кадастрах<br>Геодезия<br>Землеустроительное<br>проектирование<br>Кадастровая<br>деятельность<br>Основы картографии | Дистанционное<br>зондирование | Автоматизация производства<br>топографо-геодезических работ<br>Беспилотные авиационные<br>системы в землеустройстве и<br>кадастрах<br>Землеустроительное<br>проектирование<br>Производственная практика:<br>технологическая практика |

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Дистанционное зондирование» составляет 4 зачётные единицы или 144 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

| Объём дисциплины                                                                  | Всего часов        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Общая трудоёмкость дисциплины в т.ч. ПП                                           | 144                |
| Практическая подготовка (ПП)*                                                     |                    |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 50                 |
| Аудиторная работа (всего):                                                        | 50                 |
| в т. числе:                                                                       |                    |
| Лекции                                                                            | 16                 |
| Семинары, практические занятия                                                    | 34                 |
| Лабораторные работы                                                               | -                  |
| Вид текущего контроля                                                             | Контрольная работа |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего**)                                      | 67+27              |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)                       | экзамен            |

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий) трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Содержание учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 5.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

| Названия<br>содержательных разделов и тем<br>учебной дисциплины                                   | Количество часов |             |           |      |      |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|------|------|--------------|
|                                                                                                   | Очная            |             |           |      |      |              |
|                                                                                                   | всего            | в том числе |           |      |      |              |
|                                                                                                   |                  | лек.        | пр.       | лаб. | инд. | СРС          |
| 1                                                                                                 | 2                | 3           | 4         | 5    | 6    | 7            |
| Тема 1. Условия получения материалов дистанционного зондирования Земли                            | 29               | 4           | 8         |      |      | 17           |
| Тема 2. Дешифрирование материалов дистанционного зондирования                                     | 29               | 4           | 8         |      |      | 17           |
| Тема 3. Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования                      | 29               | 4           | 8         |      |      | 17           |
| Тема 4. Технологическая схема создания контурных планов по материалам дистанционного зондирования | 30               | 4           | 10        |      |      | 16           |
| <b>Экзамен</b>                                                                                    | 27               |             |           |      |      | 27           |
| <b>Всего часов</b>                                                                                | <b>144</b>       | <b>16</b>   | <b>34</b> |      |      | <b>67+27</b> |

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении



студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами

## 5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий

**Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очной формы обучения**

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код формируемой<br>компетенции и<br>индикаторы достижения<br>компетенции | Наименование<br>разделов, тем<br>дисциплины                 | Содержание<br>раздела, темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Виды учебной работы |                                      |                                                           |                                  | семестр | Виды, формы и<br>место<br>проведения <sup>1</sup><br>учебной<br>работы и<br>формы<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Контактная работа   |                                      |                                                           | Самостоятельна<br>я работа, час. |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Лекции,<br>час.     | лаборатор<br>ные<br>занятия,<br>час. | Практиче<br>ские,<br>семинарск<br>ие,<br>занятия,<br>час. |                                  |         |                                                                                               |
| ОПК-5: ИД-1 <sub>опк5</sub>                                                                                                         | Тема 1. Условия<br>получения аэро- и<br>космических снимков | Технические средства<br>дистанционного зондирования.<br>Основные характеристики<br>материалов дистанционного<br>зондирования. Космические системы<br>дистанционного зондирования.<br>Предварительная обработка<br>материалов дистанционного<br>зондирования. Влияние условий<br>получения аэро- и космических<br>снимков на их геометрические и<br>изобразительные свойства.<br>Определение методологии и<br>технологии фотограмметрической<br>обработки снимков и интерпретации<br>изображений. Основные особенности<br>получения космических снимков.<br>Разработка технологии создания<br>картографической продукции. | 4                   |                                      |                                                           | 1                                | 6       | Лекция-<br>визуализация (в<br>т.ч. в ЭИОС)<br>Устный опрос                                    |
| ОПК-5: ИД-3 <sub>опк5</sub>                                                                                                         | Тема 2.<br>Дешифрирование<br>материалов<br>дистанционного   | Понятие о дешифрировании<br>материалов дистанционного<br>зондирования. Классификация<br>дешифрирования. Критерии и<br>генерализация результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                   |                                      |                                                           | 0,5                              | 6       | Лекция-<br>визуализация (в<br>т.ч. в ЭИОС)<br>Устный опрос                                    |



| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код формируемой<br>компетенции и<br>индикаторы достижения<br>компетенции | Наименование<br>разделов, тем<br>дисциплины                                          | Содержание<br>раздела, темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Виды учебной работы |                                      |                                                           |                                  | семестр | Виды, формы и<br>место<br>проведения <sup>1</sup><br>учебной<br>работы и<br>формы<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Контактная работа   |                                      |                                                           | Самостоятельна<br>я работа, час. |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции,<br>час.     | лаборатор<br>ные<br>занятия,<br>час. | Практиче<br>ские,<br>семинарск<br>ие,<br>занятия,<br>час. |                                  |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     | зондирования                                                                         | дешифрирования. Технологии топографического и тематического дешифрирования. Задачи и содержание. Основные этапы технологии дешифрирования. Особенности дешифрирования космических снимков<br>Согласование результатов дешифрирования.                                                                                                                                                                                            |                     |                                      |                                                           |                                  |         |                                                                                               |
| ПКП-5                                                                                                                               | Тема 3. Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования         | Теоретические вопросы фотограмметрической обработки аэро- и космических снимков. Расчёт параметров аэрофотосъёмки, выбор космических снимков с заданными параметрами. Общие вопросы технологии фотограмметрической обработки космических снимков. Геодезическая подготовка аэро- и космических снимков. Преобразование аналоговых снимков в цифровые растровые. Отечественные и зарубежные цифровые фотограмметрические станции. | 4                   |                                      |                                                           | 0,5                              | 6       | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)<br>Устный опрос                                           |
| ПКП-5                                                                                                                               | Тема 4. Технологическая схема создания контурных планов по материалам дистанционного | Назначение топографических и тематических планов. Технологическая схема - последовательность основных этапов создания плана. Особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                   |                                      |                                                           | 1                                | 6       | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)<br>Устный опрос                                           |



| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код формируемой<br>компетенции и<br>индикаторы достижения<br>компетенции | Наименование<br>разделов, тем<br>дисциплины                   | Содержание<br>раздела, темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Виды учебной работы |                                      |                                                           |                                  | семестр | Виды, формы и<br>место<br>проведения <sup>1</sup><br>учебной<br>работы и<br>формы<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Контактная работа   |                                      |                                                           | Самостоятельна<br>я работа, час. |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции,<br>час.     | лаборатор<br>ные<br>занятия,<br>час. | Практиче<br>ские,<br>семинарск<br>ие,<br>занятия,<br>час. |                                  |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     | зондирования                                                  | технологии создания плана по космическим снимкам. Выбор космической съёмочной системы и условий получения снимков. Характеристики съёмочной системы. Оценка метрических и изобразительных свойств, используемых снимков. Создание и оценка точности ортофотопланов. Процесс векторизации ортофотоизображения. Создание векторного плана. Зарамочное оформление векторного плана. |                     |                                      |                                                           |                                  |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     | Общий лекционный объем                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16                  |                                      |                                                           | 3,0                              |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     | Лабораторные, практические и семинарские занятия <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                      |                                                           |                                  |         |                                                                                               |
| ОПК-5: ИД-1 <sub>опк5</sub>                                                                                                         | Практическое<br>занятие 1                                     | Выбор космических электронных изображений открытого доступа на интернет-сайтах. Описание параметров съёмочной системы. Оценка качества. Печать на бумажном носителе.                                                                                                                                                                                                             |                     |                                      | 8                                                         | 16                               | 6       | Упражнения на самостоятельнос<br>ть мышления;<br>Индивидуальные<br>Частично<br>аудиторные     |
| ОПК-5: ИД-3 <sub>опк5</sub>                                                                                                         | Практическое<br>занятие 2                                     | Полевое обследование в пределах отграниченной рабочей площади. Подготовительные                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                      | 8                                                         | 16                               | 6       | Упражнения на<br>самостоятельнос<br>ть мышления;                                              |



| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты освоения:<br>код формируемой<br>компетенции и<br>индикаторы достижения<br>компетенции | Наименование<br>разделов, тем<br>дисциплины | Содержание<br>раздела, темы                                                                                                          | Виды учебной работы |                                      |                                                           |                                  | семестр | Виды, формы и<br>место<br>проведения <sup>1</sup><br>учебной<br>работы и<br>формы<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                      | Контактная работа   |                                      |                                                           | Самостоятельна<br>я работа, час. |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                      | Лекции,<br>час.     | лаборатор<br>ные<br>занятия,<br>час. | Практиче<br>ские,<br>семинарск<br>ие,<br>занятия,<br>час. |                                  |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                             | работы. Камеральное<br>дешифрирование.                                                                                               |                     |                                      |                                                           |                                  |         | Индивидуальные<br>Частично<br>аудиторные                                                      |
| ПКП-5                                                                                                                               | Практическое<br>занятие 3                   | Фотограмметрическая обработка<br>дешифрованного изображения<br>в Цифровой<br>фотограмметрической станции.<br>Создание ортофотоплана. |                     |                                      | 8                                                         | 16                               | 6       | Упражнения на<br>самостоятельнос<br>ть мышления;<br>Индивидуальные<br>Частично<br>аудиторные  |
| ПКП-5                                                                                                                               | Практическое<br>занятие 4                   | Формирование векторного<br>плана.<br>Оформление векторного плана в<br>соответствии с инструкцией.                                    |                     |                                      | 10                                                        | 16                               | 6       | Упражнения на<br>самостоятельнос<br>ть мышления;<br>Индивидуальные<br>Частично<br>аудиторные  |
|                                                                                                                                     |                                             | Экзамен                                                                                                                              |                     |                                      |                                                           | 27                               |         |                                                                                               |
|                                                                                                                                     |                                             | Итого                                                                                                                                | 16                  |                                      | 34                                                        | 94                               |         |                                                                                               |



**6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дистанционное зондирование»**

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой (Приложение ФОС).

**7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Дистанционное зондирование»**

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

**7.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Дистанционное зондирование», образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий) трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:





- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации может быть выставлена оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не



соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

## **7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Дистанционное зондирование» на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (модуля). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

## **7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Дистанционное зондирование» на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

## **7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 8.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению,



необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине «Дистанционное зондирование»**

8.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения практических занятий используется лаборатория кафедры «Лаборатория топографического дешифрирования» (*аудитория 2016*), оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе<sup>3</sup>:

- прибор Интерпретоскоп для обучения визуальному дешифрированию,
- оптический синтезатор MSP-4C для машинно-визуального дешифрирования,
- микрофотометры (2 экз.),
- зеркально-линзовые стереоскопы (15 экз.)

*Аудитория 31 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Консультант Плюс, Гарант.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ (в том числе и удаленный) в электронную информационно-образовательную среду университета:



*Аудитория 10–1 (Читальный зал).* Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

*Аудитории 204–207, 209, 211 (компьютерные классы)*

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCAD 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <https://eos.guz.ru/system/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;



проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе



|  <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>СТО СМК</b>                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| №                                                                                                                                          | Наименование и полное библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество экземпляров в библиотеке       |
| 1                                                                                                                                          | Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016–296 с. - ISBN 978-5-8291-1878-5.                                                                                                                                                                                        | 100                                       |
| 2                                                                                                                                          | Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Прикладная фотограмметрия: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016. – 255 с. - ISBN 978-5-8291-1919-5.                                                                                                                                                                                                       | 50                                        |
| 3                                                                                                                                          | Гаврилова Л. А., Лимонов А.Н. Научные основы фотограмметрии: Электронный учебник. М.: ГУЗ, 2014                                                                                                                                                                                                                                                       | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 4                                                                                                                                          | Недумов С.Б. Методические указания по топографическому дешифрированию: М.:ГУЗ, 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                                        |
| 5                                                                                                                                          | Лимонов А.Н., Недумов С.Б. Методические указания для выполнения лабораторной работы «Изучение дешифровочных признаков, используемых при визуальном дешифрировании объектов местности, на материалах аэро- и космических съёмок»: М.:ГУЗ, 2021.                                                                                                        | 50                                        |
| 6                                                                                                                                          | Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебники и учебные пособия для студентов вузов. - М.: КолосС, 2006. – 334 с. - ISBN 5-9532-0359-4.                                                                                                                                                           | 100                                       |
| 7                                                                                                                                          | Егорченков А.В. Учебно-методическое пособие «Изготовление электронных фотосхем» М., ГУЗ, 2022                                                                                                                                                                                                                                                         | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 8                                                                                                                                          | Егорченков А.В. Учебно-методическое пособие «Контурная обработка одиночного аэрофотоснимка» М., ГУЗ, 2022                                                                                                                                                                                                                                             | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 9                                                                                                                                          | Пантюшин В.А. «Оперативное создание базы данных кадастрового учета по цифровым изображениям интернет-ресурсов» (Учебное пособие) М., ГУЗ, 2022<br>Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-1519-7. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://ipr-smart.ru/117864.html">https://ipr-smart.ru/117864.html</a> | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 10                                                                                                                                         | Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Методическое пособие для проведения ознакомительной практики по "Фотограмметрии и дешифрированию" Тема: «Применение разновременных космических снимков для мониторинга объектов недвижимости» М., ГУЗ, 2022                                                                                                              | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 11                                                                                                                                         | Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Методическое пособие для проведения учебной ознакомительной практики по "Фотограмметрии и дешифрированию снимков" Тема: «Создание кадастрового плана по космическим снимкам» М., ГУЗ, 2023                                                                                                                               | Электронный доступ через ЭБС Университета |
| 12                                                                                                                                         | Лобанов А.Н. Фотограмметрия: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М., Недра, 1984, 552 с.                                                                                                                                                                                                                                                   | Электронный доступ через ЭБС              |
| © ГУЗ                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Выпуск 1                                  |
| Изменение 0                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Экземпляр №1                              |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Стр. 20                                   |

|  <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b> |                                                                                                                                                                                     | <b>СТО СМК</b>                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 13                                                                                                                                         | Назаров А.С. Фотограмметрия — Мн.: ТетраСистемс, 2006. — 368 с. — ISBN 985-470-402-5.                                                                                               | Университета<br>Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета |
| 14                                                                                                                                         | Чекалин В.Ф. Ортотрансформирование фотоснимков. - М.: Недра, 1986. – 168 с.                                                                                                         | 1                                                                  |
| 15                                                                                                                                         | Малявский Б.К., Жарновский А.А. Аналитическая обработка фотограмметрической информации в целях инженерных изысканий М., Недра, 1984                                                 | 10                                                                 |
| 16                                                                                                                                         | Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Методическое пособие по созданию ортофотоплана на ЦФС «Талка» М., ГУЗ, 2010                                                                            | 25                                                                 |
| 17                                                                                                                                         | Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГИТА)-02-036-02. М. ЦНИИГАиК.2002.                                            | Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета                 |
| 18                                                                                                                                         | Инструкция по дешифрированию аэроснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учёта земель и земельного кадастра. М.: Недра, 1978 | Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета                 |
| 19                                                                                                                                         | Руководство по кадастровым съёмкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами. М., РосНИИЦ, 1994 г.                                                                  | Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета                 |
| 20                                                                                                                                         | Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.                                                         | Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета                 |
| 21                                                                                                                                         | Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИИЦ, 1995 г.                                                               | Электронный<br>доступ через<br>ЭБС<br>Университета                 |

**8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:**

| № | Адрес сайта и его описание                                                  | Перечень материалов, представленных на сайте                                                                                                                | Режим доступа                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1 |                                                                             | Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL:                                                                                                            | Для авторизованных пользователей |
| 2 |                                                                             | Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL:                                                                               | Для авторизованных пользователей |
| 3 | <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a> - Издательство КНОРУС | Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам. | Свободный                        |



|  |                                               | <b>Государственный университет<br/>по землеустройству</b>                                                                          | <b>СТО СМК</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4                                                                                | www.znaniyum.com -<br>издательство<br>ИНФРА-М | Коллекция электронных версий изданий<br>(книг, журналов, статей и пр.),<br>сгруппированных по тематическим и целевым<br>признакам. | Свободный      |
| 5                                                                                | http://www.gisa.ru/                           | Официальный сайт ГИС-ассоциации                                                                                                    | Свободный      |
| 6                                                                                | https://www.geoscan.aero/ru                   | Сайт современных технологий<br>аэрофотосъемки и видеомониторинга                                                                   | Свободный      |
| 7                                                                                | http://www.mapinfo.ru/                        | Сайт современных ГИС-технологий                                                                                                    | Свободный      |
| 8                                                                                | http://www.scanex.ru/                         | Сайт современных технологий спутникового<br>мониторинга                                                                            | Свободный      |

## **9. Организация обучения по дисциплине «Дистанционное зондирование» для лиц с ограниченными возможностями**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

| № п | Содержание изменения                                                                  | Протокол заседания кафедры | Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений | Зав. кафедрой |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1   | Обновление рабочей программы в соответствии с ФГОС ВО с учетом проф. стандартов (3++) | № _____ от _____ 2024 г.   |                                                                         |               |
| 2   |                                                                                       |                            |                                                                         |               |
| 3   |                                                                                       |                            |                                                                         |               |
| 4   |                                                                                       |                            |                                                                         |               |