

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.05.2023 15:58  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a16090644b73d8586abb8255891f268f915a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета

А.В. Акинчин

« 17 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дешифрирование снимков**

Направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **Землеустройство**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2023**

Форма обучения: **очная, заочная**


Майский, 2023

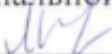
Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. № 978;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12.10.2021 г. № 718н;
- профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 г. № 746н;
- профессионального стандарта «Градостроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 17.03.2016 г. № 110н;
- профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 г. № 434н.
- профессионального стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12.02.2018 г. № 73н.

**Составитель:** доцент агрономического факультета, кандидат географических наук, Ковалёва Елена Владимировна

**Рассмотрена** на заседании методической комиссии агрономического факультета «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Мелентьев А. А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения** дисциплины – приобретение студентами общих и специальных знаний методов и технологий дешифрирования снимков разного типа для общегеографического и тематического картографирования и исследований в географии, геоэкологии и практических навыков работы с аэро- и космическими снимками.

### 1.2. Задачи:

- ознакомление с теорией и технологиями применения аэро- и космических снимков разных спектральных диапазонов и разновременных для получения тематической информации о состоянии и изменениях географических объектов и их картографирования, с основными свойствами снимков и факторами, их определяющими;

- обучение навыкам распознавания на снимках объектов земной поверхности и представление результатов в картографической форме;

- формирование представления о существующих методических приемах дешифрирования многозональных и разновременных снимков в разных спектральных диапазонах, оценки надежности результатов.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина « Дешифрирование снимков» относится к дисциплинам формируемой части (Б1.В.12) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Картография с основами топографического черчения
	2. Геодезия
	3. Географические и земельно-информационные системы
	4. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории
	5. Почвоведение и инженерная геология
<b>Требования предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>к</b> <b>знать:</b> основы составления карт; <b>уметь:</b> составлять карты с помощью земельно-информационных систем; <b>владеть:</b> навыками проектирования в области землеустройства

Дисциплина «Дешифрирование снимков» является предшествующей для прохождения производственной практики формируемой участниками

образовательных отношений «Преддипломная практика» (Б2.В.02 (П)), освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b>	Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли	<b>ПК-4.1 –</b> Выполняет отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	<b>знать:</b> теорию, методы и технологии дешифрирования снимков разного типа для общегеографического и тематического картографирования; <b>уметь:</b> использовать полученные знания при выборе материалов съемок и создании карт на их основе, распознавать на снимках географические объекты по их дешифровочным признакам, оценивать надежность результатов дешифрирования; <b>владеть:</b> навыками и методическими приемами визуального и компьютерного дешифрирования многозональных снимков, методами обработки разновременных съемочных материалов и снимков в разных спектральных диапазонах.
		<b>ПК-4.2 –</b> Выполняет отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли	<b>знать:</b> - как выполнять отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли; <b>уметь:</b> - выполнять отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли; <b>владеть:</b> - навыками, позволяющими выполнять отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы - 144 часа.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b>	<b>6 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>6 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость, всего, час</b>	144	108
<i>зачетные единицы</i>	4	3
<b>1. Контактная работа</b>	<b>48,25</b>	<b>16,75</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>48,25</b>	<b>18,25</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	24	4
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	24	6
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	2	6
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25	0,25
Выполнение контрольной работы (ККН)	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>83,75</b>	<b>121,25</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	25
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	20	25
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	25
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	20	25
Подготовка к зачету	3,75	21,25

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1 «Основы дешифрирования при землеустройстве»</b>	<b>131,75</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>83,75</b>	<b>131,25</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>121,25</b>
<b>Тема 1. Теоретические и физические основы дешифрирования аэрокосмических снимков</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
1.1. Исторический опыт дешифрирования снимков	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
1.2. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
1.3. Основные этапы дешифрирования	10	2	2	6	9,8	0,4	0,4	9
<b>2. Визуальное и автоматизированное дешифрирование</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
2.1. Визуальное дешифрирование.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
2.2. Компьютерные методы дешифрирования.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
2.3. Дешифрирование тепловых инфракрасных и радиолокационных снимков, их использование в географических исследованиях.	10	2	2	6	9,8	0,4	0,4	9
<b>3. Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
3.1. Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8

3.2. Методические приемы визуального и компьютерного дешифрирования разновременных снимков	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
3.3. Создание карт изменений по разновременным снимкам.	10	2	2	6	9,8	0,4	0,4	9
<b>4. Практическое использование космических снимков при землеустройстве</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>25</b>
4.1. Мониторинг эрозионных участков по космоснимкам методами дешифрирования и применение результатов при разработке проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
4.2. Государственный мониторинг лесов на основе аэро- и космических съемок, требования к космическим снимкам, применяемым при картографировании и мониторинге лесов, мониторинг лесных пожаров; мониторинг незаконных рубок леса.	11	2	2	7	8,6	0,3	0,3	8
4.3. Мониторинг и картографирование сельскохозяйственных территорий, городской застройки.	10	2	2	6	9,8	0,4	0,4	9
<i>Тестирование по модулю 1 (Итоговое тестирование)</i>	3,75	-	-	3,75	21,25	-	-	21,25
<i>Подготовка реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Выполнение контрольной работы</b>	-				-			
<b>Текущие консультации</b>	-				6			
<b>Зачет</b>	0,25				0,25			
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>48,25</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>10,25</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>12</b>				<b>4</b>			



<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>83,75</b>	<b>121,25</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 4.3 Содержание дисциплины

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
<b>Модуль 1 «Основы дешифрирования при землеустройстве»</b>
<b>Тема 1. Теоретические и физические основы дешифрирования аэрокосмических снимков</b>
<p>Исторический обзор. Основные термины, определения. Место процесса дешифрирования снимков в топографическом и тематическом картографировании. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков. Материалы аэрокосмических съемок и их дешифровочные свойства в зависимости от технологии съемки и разрешения снимков. Отражательные свойства объектов земной поверхности. Рассеяние и поглощение солнечного излучения в атмосфере. Интегральная и спектральная яркость. Коэффициент спектральной яркости. Спектральные свойства горных пород и почв, растительного покрова, водных объектов, снега и облаков. Пространственная отражательная способность объектов земной поверхности. Изменчивость природных и антропогенных объектов во времени. Влияние сезонных и суточных изменений объектов на результаты дешифрирования. Полевое дешифрирование. Наземное, аэровизуальное дешифрирование. Камеральное дешифрирование. Эталоны объектов и признаков. Порядок выполнения дешифрирования. Технологические схемы. Основные этапы процесса. Значение подготовительного этапа. Варианты сочетания полевого и камерального дешифрирования. Надежность результатов дешифрирования. Показатели надежности: точность, полнота, достоверность. Факторы, влияющие на надежность результатов дешифрирования. Методы оценки достоверности дешифрирования.</p>
<b>Тема 2. Визуальное и автоматизированное дешифрирование</b>
<p>Визуальное дешифрирование. Особенности визуального восприятия изображений. Прямые дешифровочные признаки: геометрические (форма, размер, тень), спектральные (яркость, цвет, спектральный образ) и структурные (структура, рисунок изображения). Косвенные дешифровочные признаки. Признаки наличия, свойств и движения объектов. Индикационное географическое дешифрирование.</p> <p>Компьютерные методы дешифрирования. Понятие о цифровом снимке. Формы записи и представления данных, системы растровых и пространственных координат снимка.</p> <p>Яркостные преобразования одиночного и многозонального снимков. Повышение контраста, квантование, синтез цветного изображения. Вычисление индексов, дешифрирование индексного изображения. Автоматизированное дешифрирование цифровых снимков. Применяемые методы, преимущества и недостатки. Кластеризация, контролируемая классификация (с обучением).</p> <p>Дешифрирование тепловых инфракрасных и радиолокационных снимков, их использование в географических исследованиях. Свойства изображений в тепловом инфракрасном диапазоне. Съёмочные системы, обеспечивающие получение изображений в тепловом инфракрасном диапазоне. Свойства объектов земной поверхности, влияющие на особенности их изображения на снимках в тепловом диапазоне. Методы дешифрирования тепловых инфракрасных снимков и их использование в географических исследованиях. Городской «остров тепла» на тепловых космических снимках. Радиолокационные снимки и методы их дешифрирования. Современные радиолокационные съёмочные системы. Свойства объектов земной поверхности, влияющие на особенности их изображения на радиолокационных снимках. Свойства радиолокационных снимков разного пространственного охвата и</p>

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
разрешения. Особенности использования поляриметрических и разновременных радиолокационных данных, изображение когерентности.
<b>Тема 3. Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования</b>
Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования. Понятие о разновременных и многовременном снимках. Архивные снимки и карты как основа для изучения динамики. Методические приемы визуального и компьютерного дешифрирования разновременных снимков: предварительная обработка (радиометрическая и геометрическая коррекция), сопоставление, наложение, цветовой синтез, сложение-вычитание изображений, создание переходных карт. Создание карт изменений по разновременным снимкам.
<b>Тема 4. Практическое использование космических снимков при землеустройстве</b>
Мониторинг эрозионных участков по космоснимкам методами дешифрирования и применение результатов при разработке проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Государственный мониторинг лесов на основе аэро- и космических съемок, требования к космическим снимкам, применяемым при картографировании и мониторинге лесов, мониторинг лесных пожаров; мониторинг незаконных рубок леса. Мониторинг и картографирование сельскохозяйственных территорий, городской застройки.

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ПК-4,1; ПК-4,2</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>83,75</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>							<b>Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины</b>	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1</b>	<b>«Основы</b>	<b>ПК-4,1;</b>	<b>131,7</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>83,75</b>		<b>31</b>	<b>60</b>

<b>дешифрирования при землеустройстве»</b>	<b>ПК-4,2</b>	<b>5</b>						
<b>Тема 1. Теоретические и физические основы дешифрирования аэрокосмических снимков</b>	<b>ПК-4,1; ПК-4,2</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>Тестирование Расчётно-практическая работа</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
1.1. Исторический опыт дешифрирования снимков	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
1.2. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков.	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
1.3. Основные этапы дешифрирования	ПК-4,1; ПК-4,2	10	2	2	6	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
<b>2. Визуальное и автоматизированное дешифрирование</b>	<b>ПК-4,1; ПК-4,2</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>Тестирование Расчётно-практическая работа</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
2.1. Визуальное дешифрирование.	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
2.2. Компьютерные методы дешифрирования.	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
2.3. Дешифрирование тепловых инфракрасных и радиолокационных снимков, их использование в географических исследованиях.	ПК-4,1; ПК-4,2	10	2	2	6	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
<b>3. Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования</b>	<b>ПК-4,1; ПК-4,2</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>Тестирование Расчётно-практическая работа</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
3.1. Теоретические и методические аспекты изучения и картографирования динамики по материалам аэрокосмического зондирования.	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
3.2. Методические приемы визуального и компьютерного дешифрирования разновременных снимков	ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
3.3. Создание карт изменений по разновременным снимкам.	ПК-4,1; ПК-4,2	10	2	2	6	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
<b>4. Практическое использование космических снимков при</b>	<b>ПК-4,1; ПК-4,2</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>Тестирование Расчётно-практическая</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

<b>землеустройстве</b>						<b>работа</b>			
4.1. Мониторинг эрозионных участков по космоснимкам методами дешифрирования и применение результатов при разработке проектов адаптивно-ландшафтных систем земледелия.		ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
4.2. Государственный мониторинг лесов на основе аэро- и космических съёмок, требования к космическим снимкам, применяемым при картографировании и мониторинге лесов, мониторинг лесных пожаров; мониторинг незаконных рубок леса.		ПК-4,1; ПК-4,2	11	2	2	7	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
4.3. Мониторинг и картографирование сельскохозяйственных территорий, городской застройки.		ПК-4,1; ПК-4,2	10	2	2	6	Тестирование Расчётно-практическая работа	2	4
<i>Итоговое тестирование по модулю 1 (Итоговое тестирование по курсу)</i>		ПК-4,1; ПК-4,2	3,75	-	-	3,75	Тестирование	7	12
<b>II. Творческий рейтинг</b>		ПК-4,1; ПК-4,2					<b>Оценка выполнения индивидуального творческого задания</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
	<i>Подготовка реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно.</i>		-	-		-	-		
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Промежуточная аттестация</b>		ПК-4,1; ПК-4,2					Тестирование	15	25

## 5.2. Оценка знаний обучающегося

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения обучающимся индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачёте

Уровень качества ответа студента на зачете определяется с использованием следующей системы оценок:

1. Оценка «зачтено» предполагает:

- хорошее знание основных терминов и понятий курса;
- хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе на экзамене.

2. Оценка «не зачтено» предполагает:
- неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
  - неумение решать задачи;
  - отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
  - неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
  - неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на экзамене.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 1)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература:**

1. Дешифрирование аэрокосмических снимков: учебник, [электронное издание сетевого распространения] / Е.А. Балдина, И.А. Лабутина. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – М.: «КДУ», «Добросвет», 2021. – 269 с. doi: 10.31453/kdu.ru.978-5-7913-1163-4-2021-269. Режим доступа: <https://bookonline.ru/node/6333>

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Методы и технологии распознавания объектов по их изображению [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. П. Гук, Е. П. Хлебникова. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 138 с. Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2019/05.04.2019%20%D0%B3/%D0%A3%D1%87%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%8F/%D0%93%D1%83%D0%BA,%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0/PDF/%D0%93%D1%83%D0%BA,%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf>

2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : методические указания для студентов 4 курса направления подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / Е. В. Ковалева, А. А. Мелентьев ; Белгородский ГАУ. - Майский: Белгородский ГАУ, 2019. - 55 с.

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. Журнал «Геодезия и картография» Режим доступа <https://geocartography.ru/>

2. Журнал «Экономика сельского хозяйства России. Режим доступа <http://www.vologda-agro.ru>.
3. Журнал «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». Режим доступа [www.eshpp.ru](http://www.eshpp.ru).
4. Журнал «Землеустройство, кадастры и мониторинг земель». Режим доступа <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>
5. Журнал «Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса» Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/>

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований; требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапам научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов;

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p> <p>Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач



### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:  
<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-

	технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	<a href="http://www.agroportal.ru">АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.</a>
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
<b>Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ</b>	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения,**

**служащими для представления учебной информации большой аудитории**

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №413	Проектор Epson EB-X8 стационарный, компьютер ASUS, экран электромеханический, переносной, кафедра. Парты, стулья, оборудование и наглядные материалы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №512	Специализированная мебель для обучающихся на 26 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Компьютерный класс
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)***	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCoreIntelPentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №424	Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф. Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер, сканер, ксерокс.

**7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №413**	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №512	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. AutoCAD 2018 27 декабря 2018 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 25.12.2021 года. AutoCAD 2019 27 декабря 2018 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 25.12.2022 года. AutoCAD 2020 02 ноября 2020 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 01.11.2021 года. AutoCAD 2021 02 ноября 2020 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 01.11.2021 года. Photoshop CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Licensing Renewal (сублицензионный договор на передачу неисключительных прав № ПО-1658Л_14575_4420 от 16_06_20). CorelDRAW Graphics Suite X7. Академическая версия. Договор №0326100001915000009-0010667-02 от 09.06.2015. Срок действия лицензии-бессрочно. ГИС «Панорама x64» (версия 12 - 10 рабочих мест. Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. ГИС «Панорама x64» (версия 13 – 10 лицензий). Договор на обновление № ОП-2/21-16-21 от 01.03.2021. ГИС «Панорама x64» (версия 13- 5 рабочих мест).Лицензионный договор № Л-16/21-18-21 от 03.03.2021. Срок

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>действия лицензии – бессрочно.  Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №424**</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>

### **7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них

(наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

