

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.07.2021 15:39:57  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbee132dca6a01b4410a398ca6c29da1f80f1b1a331ac

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



Декан агрономического факультета

А.В. Акинчин

« 19 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории**  
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **21.03.02 землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **землеустройство**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2021**

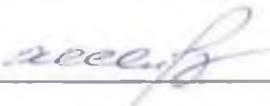
Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 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 05.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. № 301н;
- профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 25.12.2018 г. № 841н;
- профессионального стандарта «Градостроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 17 марта 2016 г. N 110н;
- профессионального стандарта «Специалист в сфере кадастрового учета», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2015 г. N 666н;
- 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. N 73н.

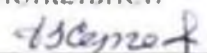
**Составитель:** к.э.н., доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры Мелентьев А.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

**Одобрена** учебно-методическим советом агрономического факультета  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Е.Ю. Колесниченко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  В.А. Сергеева

## **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цель изучения дисциплины** - 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 аэрофотогеодезического производства для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере.

### **1.2. Задачи:**

- ✓ формирование понятий о современных технологиях технологий создания картографического материала по данным дистанционного зондирования их основных этапах, особенностях применения и значении в процессе решения коммуникационных задач;
- ✓ освоение навыков определения эффективных методов использования методов дистанционного зондирования для определения метрической и семантической информации, использования их при реализации проектов в составе производственной структуры;
- ✓ формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму технологии использования материалов дистанционного зондирования при организации и реализации проектов при инженерно-геодезических работах и организации информационных потоков в области землеустройства, межевании земель и кадастрах.

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

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

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.22) основной профессиональной образовательной программы.

### **2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП**

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Геодезия
	2. Картография с основами топографического черчения

<p><b>Требования предварительной подготовке обучающихся</b></p>	<p><b>к</b></p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ метрические и дешифровочные свойства различных информационных моделей, иметь представление о перспективных направлениях получения и обработки аэро - и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием природной среды;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценить качество выполнения заказа на аэро- и космические съемки, пригодность материалов съемки; уметь квалифицированно выполнить приемку плано-картографических материалов от съемочных организаций;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ терминологией, принятой в дистанционном зондировании; способностью ориентироваться в специальной литературе; навыками использования различных материалов аэрокосмических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съёмок для выполнения конкретных работ.</li> </ul>
---	---

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории» является предшествующей для 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
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p><b>ОПК – 4.1</b> - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств</p>	<p><b>знать:</b> сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования;</p> <p><b>уметь:</b> обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров;</p> <p><b>владеть:</b> навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>
		<p><b>ОПК – 4.3</b> - Обрабатывает и предоставляет результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств</p>	<p><b>знать:</b> источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы;</p> <p><b>уметь:</b> оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и космических съёмок;</p> <p><b>владеть:</b> методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.</p>

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц - 216 часов.

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

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
Семестр (курс) изучения дисциплины	5 семестр	3 курс 5 семестр
<b>Общая трудоёмкость, всего, час</b>	216	216
<i>зачётные единицы</i>	6	6
<b>1. Контактная работа</b>	<b>110,4</b>	<b>35,6</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>92,4</b>	<b>31,6</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	36	8
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18	12
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	36	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	9
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>105,6</b>	<b>180,4</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	24	30
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	41,6	70,4
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: контрольной работы	10	30
Подготовка к экзамену	20	30

## 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	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1 «Фотограмметрия».</b>	<b>195,6</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>105,6</b>	<b>200,4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>180,4</b>
1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках	13	3	-	2	8	13,5	0,5	1	12
2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	15	3	-	3	9	13,5	0,5	1	12
3. Аэро- и космические съемки Земли.	17	3	2	3	9	14	1	1	12
4. Аэро- и космические съемочные системы.	17	3	2	3	9	14	1	1	12
5. Параметры, условия и технические характеристики съемок.	17	3	2	3	9	14	1	1	12
6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.	14	3	-	3	8	13	-	1	12
7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан.	16	3	2	3	8	13,5	0,5	1	12
8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	16	3	2	3	8	13,5	0,5	1	12
9. Анализ пары аэрофотоснимков.	16	3	2	3	8	14	1	1	12
10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в	16	3	2	3	8	14	1	1	12

землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.									
11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление.	16	3	2	3	8	13	-	1	12
12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков.	16	3	2	3	8	20,4	1	1	18,4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6,6	-	-	1	5,6	-	-	-	-
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-		<b>30</b>	-	-	<b>30</b>
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	<b>2</b>					-			
<i>Выполнение контрольной работы</i>	-					<b>0,2</b>			
<i>Текущие консультации</i>	-					<b>9</b>			
<i>Установочные занятия</i>	-					<b>2</b>			
<i>Промежуточная аттестация</i>	-					-			
<i>Экзамен</i>	<b>0,4</b>					<b>0,4</b>			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>92,4</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>31,6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	<b>18</b>					<b>4</b>			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	<b>105,6</b>					<b>180,4</b>			
<i>Общая трудоемкость</i>	<b>216</b>					<b>216</b>			



### 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».</b>
<b>1. Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках.</b>
1.1. Фотографический объектив и его части. Фотоаппараты. Светочувствительные материалы. Светофильтры. Негативный и позитивный процессы. Понятие о цветной печати. Аэрофотосъемки. Аэрофотоаппараты. Понятие о космической съемке поверхности Земли. Оценка качества материалов аэрофотосъемки.
1.2. Понятие о проекциях. Основные элементы центральной проекции. Одиночный аэроснимок. Основные элементы ориентирования. Связь координат точек аэроснимка и местности. Влияния наклона аэроснимка на его масштаб, смещение точек изображения, искажение расстояний, направлений и площадей. Изменение масштаба аэроснимка вследствие влияния рельефа местности. Смещение точек аэроснимка, а искажение направлений и площадей вследствие влияния рельефа местности. Решение некоторых задач на плановых аэроснимках. Фотосхемы: их составление и оценка качества.
<b>2. Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.</b>
2.1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
<b>3. Аэро- и космические съемки Земли.</b>
3.1. Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.
<b>4. Аэро- и космические съемочные системы.</b>
4.1. Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.
<b>5. Параметры, условия и технические характеристики съемок.</b>
5.1. Производство аэрофотосъемки: технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли: условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки.
<b>6. Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.</b>
6.1. Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности. Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка.
<b>7. Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан.</b>
7.1. Трансформирование аэрофотоснимков. Фотомеханическое трансформирование, ФТБ. Изготовление фотоплана и оценка его качества. Графическая фототриангуляция. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Графическое построение одномаршрутного ряда фототриангуляции.
<b>8. Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.</b>
8.1. Виды, методы и способы дешифрирования аэроснимков. Информационные свойства

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
1
аэроснимков. Дешифовочные признаки. Дистанционное зондирование территории. Проведение топографического и с/х дешифрирования. Изготовление контурных фотопланов. Комбинированная съемка.
<b>9. Анализ пары аэрофотоснимков.</b>
9.1. Понятие о стереотопографической съемке. Стереозрение. Геометрическая модель местности. Зависимость между превышениями и разностями продольных параллаксов. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков. Стереoeffект и стереоскопические измерения. Стереоскопатор. PHOTOMOD.
<b>10. Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.</b>
10.1. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков.
<b>11. Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление.</b>
11.1. Понятие об обновлении и корректировке панов и карт. Определение степени старения планов и карт и перенос изменившейся ситуации на план.
<b>12. Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков.</b>
12.1. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и программное обеспечение.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>
<b>Экзамен</b>

**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	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ОПК-4.1 ОПК-4.3</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>105,6</b>	<b>Экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i><b>I. Рубежный рейтинг</b></i>								<b>Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины</b>	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1</b>	<b>«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».</b>	<b>ОПК-4.1 ОПК-4.2</b>	<b>195,6</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>105,6</b>		<b>31</b>	<b>60</b>
1	Основные сведения по фотограмметрии. Общие сведения об аэрокосмических съемках.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	13	3	-	2	8	Тестирование	2,5	5
2	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастра недвижимости.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	15	3	-	3	9	Тестирование	2,5	5
3	Аэро-космические съемки Земли.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	17	3	2	3	9	Решение ситуационных задач	2,5	5

4	Аэро-космические и съемочные системы.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	17	3	2	3	9	Решение ситуационных задач	2,5	5
5	Параметры, условия и технические характеристики съемок	ОПК-4.1 ОПК-4.3	17	3	2	3	9	Решение ситуационных задач	2,5	5
6	Первичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном в городском хозяйстве. Одиночный снимок.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	14	3	-	3	8	Решение ситуационных задач	2,5	5
7	Трансформирование аэрофотоснимков. Графическая фототриангуляция. Фотоплан.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	2,5	5
8	Дешифрирование аэрофотоснимков. Дистанционное зондирование территории.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	2,5	5
9	Анализ пары аэрофотоснимков.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	2,5	5
10	Вторичные информационные модели и оценка возможностей использования их в землеустройстве, земельном и городском хозяйстве. Увеличенные снимки.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	2,5	5
11	Оценка степени старения планов и карт, их корректировка и обновление.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	3	5
12	Цифровые модели местности, планы, карты. Технология цифровой фотограмметрич	ОПК-4.1 ОПК-4.3	16	3	2	3	8	Решение ситуационных задач	3	5

	ой обработки снимков.									
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	ОПК-4.1 ОПК-4.3	6,6	-	-	1	5,6	Тестирование	-	-
<b>II. Творческий рейтинг</b>		ОПК-4.1 ОПК-4.3						Оценка выполнения индивидуального творческого задания	2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
<b>IV. Промежуточная аттестация</b>		ОПК-4.1 ОПК-4.3						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 студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом 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
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная	Является результатом аттестации на окончательном этапе	25

аттестация	изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
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 студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**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 литература**

1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Владимиров [и др.]; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Лимонов, А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - Москва: Академический проект, 2016. - 296 с. 4. Раклов, В.П.  
2. Картография и ГИС: учебное пособие для студентов вузов / В.П. Раклов; Гос. ун-т по землеустройству. - М. : Академический Проект; Киров: Константа, 2011. -214 с

#### **6.2.1 Периодические издания**

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: информ.-аналит. журн. / Издательский Дом «ПАНОРАМА». Режим доступа: <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>.

### **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	<p>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 этапы научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов; особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами.</p>
Практические занятия	<p>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.</p>
Самостоятельная	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и</p>



Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
работа	<p>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. 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 предлагают 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 экзамену	При подготовке к экзамену 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**

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>

6. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
7. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
8. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
9. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
11. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
13. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест.

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся 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.) в количестве 10 единиц 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); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.

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

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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 №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. 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
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)

### **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
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **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).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование  
территории»**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4.1	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК – 4.1 - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования	Модуль 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров			
			Третий этап (высокий)	<b>владеть:</b> навыками учёта	Модуль 1 «Фотограмметрия	решение задач	итоговое

			уровень)	влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах	<b>и дистанционное зондирование территории».</b>	тестовый контроль	тестирование
		<b>ОПК – 4.3</b> - Обработывает и предоставляет результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы	<b>Модуль 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро-	<b>Модуль 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».</b>	решение задач тестовый контроль	итоговое тестирование



				и космических съёмок			
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт	<b>Модуль 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории».</b>	решение задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль	

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств	<b>ОПК – 4.1</b> - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Не способен проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Частично способен проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Владеет способностью проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Свободно владеет способностью проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.
	<b>знать:</b> сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования.	Допускает грубые ошибки в сущности и содержании основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования.	Может изложить сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования.	Знает сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования.	Аргументировано использует сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования.
	<b>уметь:</b> обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров.	Не умеет обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров.	Частично умеет обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров.	Способен обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров.	Способен самостоятельно обосновать выбор или разработать самостоятельно технологическую схему выполнения специальных работ; выполнять задачи тематического дешифрования, входящие в сферу дистанционного зондирования для решения задач кадастров.

	<p><b>владеть:</b> навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>	<p>Не владеет навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>	<p>Частично владеет навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>	<p>Владеет навыками учёта влияния физических параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>	<p>Свободно владеет навыками учёта влияния физических условий, параметров съёмки и характеристик съёмочных систем на метрические и изобразительные свойства аэро- и космических снимков; навыками использования различных материалов наземных и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах.</p>
	<p><b>ОПК – 4.3</b> - Обрабатывает и предоставляет результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>Не способен обрабатывать и предоставлять результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>Частично способен обрабатывать и предоставлять результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>Владеет способностью обрабатывать и предоставлять результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств.</p>	<p>Свободно владеет способностью обрабатывать и предоставлять результаты полевых и камеральных измерений с помощью аппаратно-программных средств.</p>
	<p><b>знать:</b> источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы.</p>	<p>Допускает грубые ошибки в источниках информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы.</p>	<p>Может изложить источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы.</p>	<p>Знает сущность источников информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы.</p>	<p>Аргументировано использует источники информационных ресурсов; аэро- и космические съёмочные системы.</p>
	<p><b>уметь:</b> оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и</p>	<p>Не умеет оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и</p>	<p>Частично умеет оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и</p>	<p>Способен оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и</p>	<p>Способен самостоятельно оценить качество получаемых результатов дешифрирования; организовать заказ на выполнение аэро- и</p>

	космических съёмок.	космических съёмок.	космических съёмок.	космических съёмок.	космических съёмок.
	<b>владеть:</b> методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.	Не владеет методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.	Частично владеет методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.	Владеет методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.	Свободно владеет методикой комплексной оценки критериев метрических и изобразительных свойств аэро- и космических снимков; навыками выполнения дешифрирования для создания и обновления топографических и тематических планов и карт.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**Тестовые задания**

1. Какие виды излучения используются при проведении аэро- и космических съёмок Земли?
  - а. только отражённое солнечное и искусственное излучение;
  - б. только собственное излучение;
  - в. все виды перечисленного излучения
  
2. Что такое окна прозрачности атмосферы?
  - а. спектральные интервалы, пропускающие излучение;
  - б. спектральные интервалы не пропускающие излучение;
  - в. отношение интенсивности прошедшего через атмосферу излучения к уровню падающего излучения
  
3. Что такое коэффициент спектральной яркости?
  - а. отношение прошедшего светового потока к падающему;
  - б. отношение отраженного светового потока к падающему;
  - в. отношение яркости отраженного от объекта светового потока к яркости идеального отражателя в данной спектральной зоне
  
4. Что такое фотограмметрическая рефракция атмосферы?
  - а. преломление отражённого от объекта луча в вертикальной плоскости при выполнении АКС;
  - б. преломление отражённого от объекта луча в горизонтальной плоскости при выполнении АКС;
  - в. искажение координаты положения точки на снимке.
  
5. Что такое продольное перекрытие снимков?
  - а. перекрытие двух смежных снимков одного маршрута;
  - б. перекрытие снимков смежных маршрутов;
  - в. совмещение двух снимков способом мелькания.
  
6. Что такое площадная аэрофотосъёмка?
  - а. съёмка, выполненная по одному маршруту;
  - б. Территория, подлежащая аэрофотосъёмке;
  - в. Получение снимков местности с нескольких маршрутов

7. Что такое поперечное перекрытие снимков?
- а. перекрытие двух смежных снимков одного маршрута;
  - б. перекрытие снимков смежных маршрутов;
  - в. совмещение двух снимков способом мелькания.
8. Что такое высота фотографирования?
- а. предельная высота полёта самолёта;
  - б. высота над средней секущей плоскостью местности;
  - в. высота над уровенной поверхностью.
9. Что называют накидным монтажом?
- а. пакет контактных снимков;
  - б. временное уложение снимков в порядке их получения при съёмки;
  - в. картографический материал для измерения размеров изображённых объектов.
10. Что такое фотограмметрическая рефракция атмосферы?
- а. преломление отражённого от объекта луча в вертикальной плоскости при выполнении АКС;
  - б. преломление отражённого от объекта луча в горизонтальной плоскости при выполнении АКС;
  - в. искажение координаты положения точки на снимке.
11. Что такое линейная разрешающая способность съёмочной системы?
- а. способность раздельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта;
  - б. мера искажения прямолинейности прохождения проектирующего луча;
  - в. количество спектральных зон используемых при регистрации отражённого излучения в съёмочной системе.
12. Что такое гиперфокальное расстояние объектива?
- а. диаметр относительного отверстия объектива;
  - б. расстояние наилучшей резкости изображения;
  - в. расстояние вдоль оптической оси объектива, с которого начинается резкое изображение пространства при наведении на бесконечность.
13. Чем вызван оптический сдвиг изображения?
- а. невыполнением главного условия оптики;
  - б. различием атмосферного давления и внутри съёмочной камеры;
  - в. линейными и угловыми перемещениями съёмочной камеры.
14. Зачем на выравнивающее стекло АФА наносится сетка крестов?
- а. для определения размера снимка;

- б. Для учёта деформаций изображения;
- в. Для учёта изменений оптической плотности в пределах снимка.

15. Что такое аэрофотоустановка?

- а. Устройство для определения оптимальной экспозиции при аэрофотосъёмке;
- б. Прибор для определения положения аэрофотоаппарата в пространстве;
- в. Устройство для крепления АФА на летательном аппарате, ориентирования в заданном положении и уменьшения влияния вибрации.

16. Для чего предназначен командный прибор АФА?

- а. для определения экспозиции;
- б. Для устранения вибрации АФА;
- в. Для автоматического включения АФА через определённый интервал времени.

17. Что такое идеальный снимок?

- а. снимок, полученный при идеальных погодных условиях;
- б. Снимок, полученный при реальных условиях съёмки;
- в. Снимок, полученный по заданному закону геометрического построения изображения.

18. Что понимают под термином «сенситометрия»?

- а. Научное направление, изучающее методы определения основных светочувствительных величин;
- б. научное направление, изучающее методы определения геометрических свойств снимков;
- в. научное направление, изучающее методы яркостных характеристик объектов

19. Что такое экспозиция при фотографировании?

- а. количественная мера световой энергии, поступающей на светочувствительный слой;
- б. время, в течение которого освещается светочувствительный слой;
- в. преобразование экспонированного галоидного серебра в металлическое.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дать понятие о фотограмметрии; основные направления ее развития.
2. Виды фототопографических съёмок. Методы и основные процессы создания планов при аэрофотопографической съёмке.
3. Фотографический объектив и его характеристики.
4. Дать понятие и описать основные аберрации линз.

5. Фотоаппараты.
6. Светочувствительные материалы и светофильтры.
7. Негативный и позитивный процессы. Дать понятие о цветной и спектральной аэрофотосъемке.
8. Дать понятие об аэрофотосъемке. Аэрофотоаппараты и их носители.
9. Оценка фотографического и фотограмметрического качества материалов аэрофотосъемки.
10. Дать понятие о космической съемке поверхности Земли.
11. Показать на рисунке и дать пояснения основных элементов центральной проекции.
12. Элементы ориентирования одиночного аэроснимка (рис. пояснен.)
13. Связь координат точек аэроснимка и местности.
14. Изменение масштаба аэрофотоснимка из-за влияния его наклона.
15. Смещение точек на аэрофотоснимке из-за влияния его наклона.

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

### **Тестовые задания**

1. Какое основное преимущество имеет радиолокационная съемка?
  - а. Малые геометрические искажения РЛС-изображений;
  - б. Съемка при любых погодных условиях;
  - в. Отсутствие искажений яркостных параметров объектов.
2. Каким критерием выражается разрешающая способность в оптико-электронных съёмочных системах, сенсором в которых используют ПЗС-приёмники?
  - а. Числом линий на один миллиметр;
  - б. Размером минимального изображения;
  - в. Числом элементов или линий в одном дюйме изображения.



3. Какой принцип регистрации информации в тепловых съёмочных системах?
- Измерение интенсивности электромагнитного излучения;
  - Измерение температуры изучаемых объектов;
  - Использование фотохимического эффекта.
4. Какой картографический продукт получают в результате проведения лазерной съёмки?
- Набор измерений отражённого сигнала;
  - Двумерное изображение;
  - Трёхмерную модель местности.
5. Почему тепловую съёмку предпочтительнее проводить ночью?
- Отсутствие помех другими летательными средствами;
  - Отсутствие помех теплового фона, создаваемого солнцем;
  - Увеличение температурных контрастов.
6. Масштаб наклонного снимка равнинной местности остается постоянным:
- вдоль главной вертикали;
  - вдоль фотограмметрических горизонталей;
  - по всей площади снимка.
7. Масштаб наклонного снимка равнинной местности равен главному масштабу снимка:
- вдоль главной вертикали;
  - вдоль линии неискаженных масштабов;
  - по всей площади снимка.
8. Что такое главная точка снимка?
- точка пересечения главного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения отвесного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения биссектрисы угла наклона снимка с плоскостью снимка.
9. Что такое точка надира снимка?
- точка пересечения главного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения отвесного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения биссектрисы угла наклона снимка с плоскостью снимка.
10. Что такое точка нулевых искажений?
- точка пересечения главного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения отвесного луча с плоскостью снимка;
  - точка пересечения биссектрисы угла наклона снимка с плоскостью снимка.
11. Смещение точек за рельеф увеличивается:
- с увеличением фокусного расстояния;

- б) с уменьшением фокусного расстояния;
- в) не зависит от фокусного расстояния.

12. Чтобы уменьшить влияние рельефа надо использовать АФА:

- а) с коротким фокусным расстоянием;
- б) с длинным фокусным расстоянием;
- в) с любым фокусным расстоянием.

13. Система координат снимка имеет начало:

- а) в точке надира;
- б) в главной точке снимка;
- в) в точке пересечения координатных осей.

14. Что определяют элементы внутреннего ориентирования снимка?

- а) положение точки надира на снимке;
- б) положение снимка в пространстве;
- в) положение центра проекции в системе координат снимка.

15. Что определяют элементы внешнего ориентирования снимка?

- а) положение точки надира на снимке;
- б) положение снимка в пространстве;
- в) положение центра проекции в системе координат снимка.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Искажение направлений на аэрофотоснимке из-за влияния его наклона.
2. Искажение площади контура на аэрофотоснимке из-за влияния его наклона.
3. Изменение масштаба аэроснимка из-за влияния рельефа местности.  
Масштаб изображения горизонтали.
4. Масштаб изображения ската на аэроснимке.
5. 20. Влияние рельефа местности на смещение точек аэроснимка.
6. Искажение направлений на аэроснимке вследствие влияния рельефа местности
7. Искажение площадей на аэроснимке из-за влияния рельефа местности.
8. Определение высоты фотографирования по неискаженным отрезкам.
9. Определение частных и среднего масштаба аэроснимка. Клиновой масштаб.
10. Фотосхемы, способы изготовления, контроль.

11. Дать понятие о трансформировании аэрофотоснимков. Виды и способы трансформирования.
12. Как уменьшить влияние рельефа до допустимых величин при трансформировании
13. Фотомеханическое трансформирование. ФТБ.
14. Изготовление фотопланов равнинной и неровнинной местности.
15. Дать понятие о видах фототриангуляции. Способы планового фотограмметрического сгущения геодезического обоснования.

***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

**Тестовые задания**

1. С какой точностью определяются элементы внутреннего ориентирования снимка в процессе калибровки АФА?
  - а) 1 см;
  - б) 1 мм;
  - в) 1 мкм.
2. Что такое прямая фотограмметрическая засечка?
  - а) определение координат точек местности по измеренным координатам на снимке;
  - б) определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам;
  - в) определение элементов внутреннего ориентирования снимка.
3. Что такое обратная фотограмметрическая засечка?
  - а) определение координат точек местности по измеренным координатам на снимке
  - б) определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам
  - в) определение элементов внутреннего ориентирования снимка
4. Что такое цифровая модель рельефа?
  - а) совокупность точек с известными геодезическими координатами
  - б) уравнение, определяющие зависимость высотной координаты точки местности от ее плановых координат
  - в) множество точек с известными геодезическими координатами и правило интерполирования высот между ними

5. Для решения прямой фотограмметрической засечки по одиночному снимку необходимо: (отметить ненужное)
- а) знать элементы внешнего ориентирования
  - б) измерить координаты точки на снимке
  - в) выполнить взаимное ориентирование снимков
6. Для решения обратной фотограмметрической засечки необходимы
- а) связующие точки
  - б) опорные точки
  - в) определяемые точки
7. Опорные точки –
- а) точки, находящиеся в зоне двойного продольного перекрытия
  - б) точки, находящиеся в зоне тройного продольного перекрытия
  - в) точки с известными геодезическими координатами
8. Связь координат точек снимка с геодезическими координатами точек местности выражается уравнениями:
- а) компланарности
  - б) коллинеарности
  - в) равенства масштабных коэффициентов
9. В уравнения коллинеарности не входят:
- а) элементы внутреннего ориентирования снимка
  - б) элементы взаимного ориентирования снимка
  - в) элементы внешнего ориентирования снимка
10. Что такое продольный параллакс точек стереопары?
- а) разность абсцисс соответственных точек левого и правого снимков стереопары
  - б) разность ординат соответственных точек левого и правого снимков стереопары
  - в) длина базиса фотографирования в масштабе снимка
11. Что такое поперечный параллакс точек стереопары?
- а) разность абсцисс соответственных точек левого и правого снимков стереопары
  - б) разность ординат соответственных точек левого и правого снимков стереопары
  - в) длина базиса фотографирования в масштабе снимка
12. Построение фотограмметрической модели является результатом:
- а) внутреннего ориентирования снимка

- б) внешнего ориентирования снимка
- в) взаимного ориентирования снимка

13. Определение геодезических координат опорных точек фотограмметрическим методом называется

- а) фототриангуляцией
- б) обратной фотограмметрической засечкой
- в) привязкой аэрофотоснимков

14. Где используют элементы взаимного ориентирования снимков?

- а) при построении фотограмметрической модели
- б) для внешнего ориентирования фотограмметрической модели
- в) для решения прямой фотограмметрической засечки

15. Во избежание потери информации и геометрических искажений в процессе сканирования аналоговых снимков линейная разрешающая способность сканера должна быть

- а) больше разрешающей способности снимка
- б) меньше разрешающей способности снимка
- в) равна разрешающей способности снимка

16. Назначение ЦМР при фотограмметрической обработке одиночного снимка

- а) для внутреннего ориентирования снимка
- б) для решения прямой фотограмметрической засечки
- в) для решения обратной фотограмметрической засечки

17. В структурной ЦМР высотные пикеты располагают

- а) в узлах сетки квадратов
- б) в характерных точках рельефа (на перегибах склонов, вдоль орографических линий)
- в) на поперечниках линейных объектов

18. В регулярной ЦМР высотные пикеты располагают

- а) в узлах сетки квадратов
- б) в характерных точках рельефа (на перегибах склонов, вдоль орографических линий)
- в) на поперечниках линейных объектов

19. Построение какой ЦМР автоматизировано в цифровых технологиях фотограмметрической обработки снимков

- а) регулярной
- б) полурегулярной
- в) структурной

20. Ортофототрансформирование –
- а) преобразование наклонного снимка в горизонтальный
  - б) преобразование центральной проекции в ортогональную
  - в) преобразование центральной проекции в любую другую проекцию

21. В технологической схеме создания ортофотоплана процесс фототриангуляции отсутствует
- а) в случае разреженной планово-высотной привязки
  - б) в случае сплошной планово-высотной привязки
  - в) присутствует всегда

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Графическое построение одно-маршрутного ряда фототриангуляции и его редуцирование.
2. Привязка аэрофотоснимков.
3. Дать понятие о дешифрировании аэрофотоснимков. Виды, методы и способы дешифрирования.
4. Информационные свойства аэрофотоснимков.
5. Дешифровочные свойства аэрофотоснимков
6. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования
7. Проведение с/х дешифрирования
8. Комбинированная съемка
9. Дать понятие о стереотопографической съемке. Универсальный и дифференцированный методы обработки аэрофотоснимков.
10. Геометрическая модель местности. Масштаб модели.
11. Дать понятие продольного параллакса точки стереопары. Вывести формулу для продольного параллакса точки.
12. Связь между превышениями и разностями продольных параллаксов.
13. Элементы ориентирования пары аэрофотоснимков.
14. Стереозффект и стереоскопические измерения; Способ действительной и мнимой марки.
15. Обновление и корректировка планов (карт): способы, периодичность.
16. Определение степени старения планов. Графическое трансформирование

17. Плано-картографические материалы, применяемые в землеустройстве, кадастрах.
18. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
19. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков.
20. Устройства ввода – вывода изображений, аппаратные средства цифровой обработки снимков.
21. Аппаратные средства цифровой обработки снимков и их программное обеспечение.
22. Технологические схемы создания цифровых моделей местности

### **Типовые ситуационные задачи по изучаемым темам:**

1. Рассчитать главный масштаб изображения, построенного в аэрофотоаппарате.
2. Рассчитать максимальное превышение на участке при вычислении продольного и поперечного перекрытий аэроснимков.
3. Аэрофотосъемку площади выполняют с взаимным перекрытием смежных аэроснимков одного маршрута, которое называют продольным перекрытием, и с взаимным перекрытием аэроснимков смежных маршрутов, которое называют поперечным перекрытием. Рассчитать продольное перекрытие.
4. Аэрофотосъемку площади выполняют с взаимным перекрытием смежных аэроснимков одного маршрута, которое называют продольным перекрытием, и с взаимным перекрытием аэроснимков смежных маршрутов, которое называют поперечным перекрытием. Рассчитать поперечное перекрытие.
5. Рассчитать фактическую высоту фотографирования  $H$  над средней плоскостью съемочного участка по измеренным базисам на накидном монтаже и топографической карте.

### **Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому субмодулю 1-6):**

Тестовые задания оцениваются по шкале:

- 1 балл за правильный ответ,
- 0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% от 4 до 5 баллов,

41–70% от 2 до 3 баллов,

0–40% от 0 до 1 баллов.

### **Критерии оценивания решения и собеседования по ситуационным задачам:**

Выставляется количество баллов в 100% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. При собеседовании ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

Выставляется количество баллов в 75% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы не всегда четко сформулированы. При собеседовании твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

Выставляется количество баллов в 50% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 25% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый частично знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются значительные пробелы; не может изложить ход решения задачи, знания теоретического материала приводятся поверхностно; не может ответить на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 0% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи не решены, отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.



### **Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ  
–от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции  
–от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе  
–от 0 до 5 баллов.
- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость  
–от 0 до 5 баллов.

### **Промежуточная аттестация (экзамен). Итоговое тестирование (25 баллов).**

Тестирование, включающее в себя перечень вопросов, позволяющих оценить степень освоения дисциплины с точки зрения знания основ по планированию научных исследований, умения применить их в конкретной ситуации и применения полученных навыков при решении конкретных ситуационных задач.

#### **Критерии оценивания (5 вопросов×1 балл=5 баллов + 4 вопроса x 2 балла=8 баллов + 4 вопроса x 3 балла = 12 баллов = 25 баллов):**

- 5 вопросов простого уровня сложности, позволяющие оценить пороговый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимально можно набрать 5 баллов.
- 4 вопроса среднего уровня сложности, позволяющие оценить продвинутый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Максимально можно набрать 8 баллов.
- 4 вопроса повышенного уровня сложности, позволяющие оценить высокий уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимально можно набрать 12 баллов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации обучающихся осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются решение ситуационных задач, тестовый контроль, рубежный контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом 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
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
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

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности

прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

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.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

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