

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.25 Фотограмметрия и дистанционное зондиро-  
вание**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Код и наименование направления подготовки/специальности

Городской кадастр

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**Бакалавр**

Квалификация выпускника

**Очная**

Форма обучения

2020

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4.2 Применяет информационные технологии для обработки и анализа полученных данных	10.009 В/02.6 Проведение природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирование территорий объектов землеустройства  10.009 В/03.6 Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране  10.009 В/04.6 Разработка	Знания: <ul style="list-style-type: none"><li>• программное обеспечение, используемое для работы с геоинформационными системами и программными комплексами для сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства, визуализации результатов исследования</li><li>• программное обеспечение для создания и ведения электронных баз данных по сельскохозяйственному районированию земель и зонированию территорий объектов землеустройства</li></ul>

	<p>проектной землеустроительной документации</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и электронных информационно-аналитических ресурсов</li> <li>• Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</li> <li>• Определять единицы природно-сельскохозяйственного районирования и разрабатывать соответствующие карты, схемы, документы и материалы с применением цифровых информационно-аналитических ресурсов и специализированного программного обеспечения</li> <li>• Применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве</li> <li>• Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при проведении природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства</li> <li>• Осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников, в том числе электронных информационно-аналитических ресурсов</li> <li>• Представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов</li> <li>• Представлять информацию в требуемом электронном формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</li> <li>• Использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве</li> </ul> <p>Навыки и/или трудовые действия</p>
--	--	--

<p>ПК-2.1 Разрабатывает землеустроительную документацию для формирования описания местоположения объектов землеустройства на основе геодезических и картографических работ с использованием нормативно правовых актов и геоинформационных систем</p>	<p>10.009 В/02.6 Проведение природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирование территорий объектов землеустройства</p> <p>10.009 В/03.6 Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране</p> <p>10.009 В/04.6 Разработка проектной землеустроительной документации</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методики землеустроительного проектирования и создания землеустроительной документации</li> <li>• Актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства топографо-геодезических и картографических работ, в том числе методы дистанционного зондирования Земли</li> <li>• Методики землеустроительного проектирования и создания землеустроительной документации</li> <li>• Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при проведении проектных работ в землеустройстве</li> <li>• Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки проектной землеустроительной документации</li> <li>• Актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ</li> <li>• Нормативные правовые акты, регламентирующие проведение землеустроительной экспертизы и разрешение споров при проведении землеустройства</li> <li>• Методология землеустроительного проектирования и создания землеустроительной документации</li> <li>• Порядок составления и оформления, учета и хранения материалов, полученных при внутрихозяйственном землеустройстве</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять методы землеустроительного проектирования</li> <li>• Выполнять комплекс землеустроительных работ по переносу в натуру (на местность) и реализации проекта внутрихозяйственного землеустройства</li> <li>• Проводить землеустроительную экспертизу</li> <li>• Вести электронную базу данных проектной землеустроительной документации</li> </ul>
--	---	--



--	--	--	--	--	--	--	--

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1.	Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования Задачи фотограмметрии. История науки. Связь с другими науками	12	2	0	2	8	Теоретический вопрос	Тестирование	ОПК-4.2
2.	Аэро- и космические съемки.	14	2	0	4	8	Теоретический вопрос	Тестирование	ОПК-4.2
3.	Одиночный снимок. Стереопара.	12	2	0	2	8	Письменная работа	Задача	ПК-2.1
4	Дешифровочные признаки объектов.	16	4	0	6	6	Теоретический вопрос	Тестирование	ПК-2.1
5	Вегетационный индекс. Применение.	20	2	2	4	8	Теоретический вопрос		ОПК-4.2
6	Современная группировка спутников и ее характеристики.	18	4		6	8	Теоретический вопрос	Тестирование	ПК-2.1
7	Классификация данных дистанционного зондирования.	16	4		8	8	Теоретический вопрос, Тестирование	Тестирование 7	ОПК-4.2
	<b>Промежуточная аттестация</b>								ПК-2.1
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>			ОПК-4.2, ПК-2.1

\*\* Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаблона ФОС

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\***

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
1. Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки. Связь с другими науками.	Определение фотограмметрии и дистанционного зондирования. Структура дисциплины. История развития науки. Значение дистанционных методов в современном обществе. Понятия аэрокосмических съемок. Электромагнитное излучение, используемое при дистанционном зондировании. Особенности регистрации электромагнитного излучения.	2/2/2		
2. Аэро- и космические съемки.	Виды съемок. Области применения. Достоинства и недостатки аэро и космических съемок. Способы съемки. Передача информации на наземные станции приема.	2/-/2		
3. Одиночный снимок. Стереопара.	Понятие одиночного снимка и стереопары. Характеристика ключевых точек снимка. Элементы ориентирования снимков. Привязка и перекрытие снимков. Классификация снимков. Виды снимков. Определение и характеристика стереосхемы.	2/-/2		
4. Дешифрирование материалов аэро- и космической съемки инженерных сооружений и объектов	Понятие дешифрирования. Виды дешифрирования. Дешифрируемость изображения. Дешифровочные признаки (прямые, косвенные). Характеристика дешифрирования: автоматизированное, визуальное, индикационное, математические, топографическое. Оценка качества дешифрирования. Методика выбора способа дешифрирования в зависимости от целей исследования.	4/2/2		
5. Вегетационный индекс. Применение. (Система дистанционного обучения)	История создания. Виды индексов. Особенности их применения. Оценка точности индекса. Анализ состояния растительности. Тематическое картографирование растительного покрова.	2/-/2		

6. Современная группировка спутников и ее характеристики. (лекция дискуссия)	Существующие космические аппараты их классификация. Планируемые к запуску. Орбитальные элементы спутников. Характеристики съемочных систем спутников. Задачи, решаемые с помощью различных спутников.	4/-/2		
7. Классификация данных дистанционного зондирования.	Классификация данных по: пространственному разрешению, охвату, временному разрешению, объекту исследований, типу сенсора, набору спектральных диапазонов съемки.	4/-/2		
<b>Итого</b>				

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки. Связь с другими науками.	Ознакомление с историей развития съемочной аппаратуры		2				
Аэро- и космические съемки.	Области применения различных видов съемок.		4				
Одиночный снимок. Стереопара.	Привязка космического снимка в MapInfo		2				
Дешифровочные признаки объектов (Работа в малых группах).	Различные виды дешифрирования		4				
	Создание тематической карты на основе дешифрирования космического снимка		2				
Вегетационный индекс. Применение	Виды вегетационных индексов		4				
Современная группировка спутников и ее характеристики.	Существующая группировка спутников ее характеристики.		4				
	Планируемые к запуску спутники и их характеристики.		4				
Классификация данных дистанционного зондирования	Данные высокого и низкого пространственного разрешения		4				



ния	Данные опто-электронных систем		4			
	Данные радарных систем		2			
<b>Итого</b>			<b>36</b>			

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа обучающихся должна строиться в соответствии со следующими документами:

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для студентов вузов по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" / под ред. А. И. Обиралова ; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. - 334 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).;
2. Картоведение : учебник для вузов по специальности 0137000 ""Картография"" / под ред. А. М. Берлянда. - М. : Аспект-Пресс, 2003. - 477 с. - (Классический университетский учебник. Гр. ).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	30	36				
Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.	24					
<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>36</b>				

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (реферата).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:



Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	сти										
	Технологическая практика						+	+			
	Преддипломная практика								+		
ПК-2.1 Разрабатывает землеустроительную документацию для формирования описания местоположения объектов землеустройства на основе геодезических и картографических работ с использованием нормативно правовых актов и геоинформационных систем	Фотограмметрия и дистанционное зондирование				+	+					
	Экономико-математические методы и моделирование				+						
	Кадастр недвижимости и мониторинг земель					+	+	+			
	НИР в кадастре							+			
	НИР в землеустройстве							+			
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+		+						
	Научно-исследовательская работа							+			
	Преддипломная практика								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								+		

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		100

\*\*\* Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и лабораторных занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

Знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

#### Критерии оценки

**10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

**-1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

**Результативность работы на практических и семинарских занятиях** оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

**1 балл** – за оцененное на «отлично» выполнение заданий рабочей тетради по каждой из 9 тем (максимум – 9 баллов);

**1 балл** – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; 0,5 балла – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 2 балла);

**1 балл** – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

**Теоретический вопрос, тестирование** (оценка знаний – максимум 10 баллов)

Критерии оценки теоретического вопроса:

**5 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**4 балла** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**3 балла** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**2 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки решения тестовых заданий:

**10 баллов** – за наличие 80% правильных ответов на тестовые задания;

- 8 баллов** – за наличие 70% правильных ответов на тестовые задания;
- 6 баллов** – за наличие 50% правильных ответов на тестовые задания;
- 4 балла** – за наличие 40% правильных ответов на тестовые задания;
- 2 баллов** – за наличие 30% правильных ответов на тестовые задания;
- 0 баллов** – за наличие менее 30% правильных ответов на тестовые задания.

**Выполнение творческих заданий на практических занятиях, проводимых в интерактивных формах (оценка умений – max 4 балла)**

Для студентов очной формы обучения предусмотрено выполнение двух творческих заданий.

Критерии оценки:

**4 балла.** При выполнении задания нет ошибок. Задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3 балла.** При выполнении задания нет ошибок. Задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**2 балла.** При выполнении задания нет ошибок. Задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1 балл.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, Задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**0,5 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения письменной контрольной работы (контрольная точка), которая включает теоретический вопрос (оценка знаний) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков).

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания):

**15 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**12 балла** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**9 балла** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**6 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**3 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Практико-ориентированные задания** – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

**а) репродуктивного уровня (умения)**, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучающегося применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**12 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**4 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**б) реконструктивного уровня (умения, навыки)**, позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

Критерии оценки

**12 баллов.** При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**8 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**4 балла.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**в) творческого уровня (навыки),** позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

#### Критерии оценки

**21 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**16 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**11 баллов.** При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**6 балла.** При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1 баллов.** Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку реферата, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

#### Критерии оценки реферата, сопровождаемого презентацией

**5 баллов.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

**4 баллов.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

**3 балла.** В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

**2 балла.** Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

**Статья** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### Критерии оценки

**15 баллов.** Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

**10 баллов.** Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

**5 балл.** Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене**

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

<b>Содержание билета</b>	<b>Количество баллов</b>
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5
Задача (оценка умений и навыков)	до 6
<b>Итого</b>	<b>16</b>

### **Критерии оценки ответа на экзамене**

#### ***Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### ***Оценивание задачи***

**6 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

### **5 баллов**

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

### **3 балла**

**2 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 баллов** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

## **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**

### **Вопросы к экзамену**

1. Предмет фотограмметрии, ее содержание и задачи.
2. История развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
3. Фототопография и фототопографические съемки.
4. Ресурсные космические системы нового поколения.
5. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет.
6. Виды дистанционных методов.
7. Методы получения геоинформации по снимкам.
8. Космические системы изучения природных ресурсов и мониторинга окружающей среды: система «Ресурс».
9. Пространственное и временное разрешение снимков.
10. Спектрометрирование. Виды.
11. Понятие о цифровом аэрокосмическом снимке.
12. Спектральная отражательная способность природных объектов.
13. Съемочная аппаратура. Виды.
14. Носители съемочной аппаратуры: авиационные носители.
15. Носители съемочной аппаратуры: космические носители.
16. Дешифровочные признаки
17. Классификация космических снимков.
18. Сканерные снимки.
19. Типы аэрокосмических снимков.
20. Дистанционные сканеры. Виды, принцип работы.
21. Космические фотоаппараты. Принцип работы.



22. Последовательное дешифрирование.
23. Полевое и камеральное дешифрирование.
24. Дешифрирование по динамическим признакам.
25. Прикладная фотограмметрия.
26. Аэрокосмические снимки.
27. Использование аэрокосмических методов исследований в сельском хозяйстве.
28. Физические основы аэрокосмических методов.
29. Виды и методика дешифрирования снимков.
30. Разновидности космических съемок.
31. Тепловые инфракрасные снимки.
32. Радиолокационные снимки.
33. Вегетационные индексы. Определение, виды, использование.
34. Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС).
35. Радарная съемка (SRTM).
36. Предмет фотограмметрии, ее содержание и задачи
37. Построение линий километровой и градусной сетки на космическом снимке
38. История развития фотограмметрии и дистанционного зондирования
39. Нормативно правовые акты, регулирующие использование данных космической съемки в России
40. Фототопография и фототопографические съемки
41. Классификация типов ИСЗ
42. Ресурсные космические системы нового поколения
43. Классификация орбит ИСЗ
44. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет
45. Эллиптическая орбита
46. Виды дистанционных методов
47. Круговая орбита
48. Методы получения геоинформации по снимкам.
49. Радарная съемка (SRTM)
50. Космические системы изучения природных ресурсов и мониторинга окружающей среды: система «Ресурс».
51. Использование данных ДЗЗ для целей точного земледелия
52. Пространственное и временное разрешение снимков.
53. Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС)
54. Спектрометрирование. Виды.
55. Применение синтезированных изображений для дешифрирования различных объектов
56. Понятие о цифровом аэрокосмическом снимке.
57. Вегетационные индексы. Определение, виды, использование
58. Технологическая схема географических исследований по аэрокосмическим снимкам.
59. Рассчитать вегетационный индекс (NDVI), при помощи синтезированного изображения.
60. Спектральная отражательная способность природных объектов
61. Построение кривой спектральной яркости объекта
62. Эталонное дешифрирование
63. Определение площади объекта по космическому снимку
64. Съёмочная аппаратура. Виды
65. Определение координат точек по космическому снимку
66. Дешифрирование разновременных снимков
67. Космическая система: SPOT. Характеристики и назначение
68. Носители съёмочной аппаратуры: авиационные носители
69. Дистанционные и аэрокосмические методы исследований
70. Морфометрическое дешифрирование
71. Радиолокационные снимки
72. Носители съёмочной аппаратуры: космические носители
73. Космическая съемка
74. Дешифровочные признаки
75. Тепловые инфракрасные снимки

76. Классификация космических снимков
77. Разновидности космических съемок
78. Сканерные снимки
79. Виды и методика дешифрирования снимков
80. Типы аэрокосмических снимков
81. Аэросъемка. Виды, характеристика
82. Фотографические снимки дистанционного зондирования
83. Микроволновые радиометрические снимки
84. Дистанционные сканеры. Виды, принцип работы
85. Сопоставительное дешифрирование
86. Индикационное дешифрирование
87. Аэрофотоаппараты. Принцип работы
88. Космические фотоаппараты. Принцип работы.
89. Роль аэрокосмических снимков при создании ГИС
90. Дешифрирование многозональных снимков
91. Солнечное излучение и его отражение объектами земной поверхности
92. Последовательное дешифрирование
93. Задачи, решаемые по снимкам разного пространственного разрешения
94. Характеристики собственного излучения Земли. Виды
95. Физические основы аэрокосмических методов
96. Полевое и камеральное дешифрирование
97. Использование аэрокосмических методов исследований в сельском хозяйстве
98. Дешифрирование по динамическим признакам
99. Космическая система: Landsat. Характеристики и назначение
100. Прикладная фотограмметрия
101. Аэрокосмическое зондирование как научная дисциплина
102. Космическая система: IRS. Характеристики и назначение
103. Определение масштаба космического снимка. Пример.
104. Космическая система: Earth Observing System (EOS). Характеристики и назначение
105. Аэрокосмические снимки

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **А) Основная литература:**

1. ЭБС «Znanium»: Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова.- Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014.- 398 с.
2. ЭБС «Znanium»: Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие/Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.
3. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов направлений бакалавров: 280700.62 "Техносферная безопасность", 131000.62 "Нефтегазовое дело" / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : Форум ; ИНФРА-М, 2015. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат. Гр. УМЦ).

### **Б) Дополнительная:**

1. ЭБС «Лань»: Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 286 с.
2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия : учебник для ссузов по специальности ""Землеустройство"" / под ред. А. И. Обиралова. - М. : КолосС, 2002. - 240 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов ссузов. Гр. МСХ РФ).
3. Обиралов, А. И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для студентов вузов по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" / под ред. А. И. Обиралова ; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. - 334 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

4. Цифровая картография и геоинформатика : краткий терминологический словарь / под общ. ред. Е. А. Жалковского. - М. : Картогеоцентр-Геодезиздат, 1999. - 46 с.

5. Картоведение : учебник для вузов по специальности 0137000 "Картография" / под ред. А. М. Берлянда. - М. : Аспект-Пресс, 2003. - 477 с. - (Классический университетский учебник. Гр. ).

6. Неумывакин, Ю. К. Земельно-кадастровые геодезические работы : учебник для студентов вузов по специальности 311000 "Земельный кадастр", направлению 650500 "Землеустройство и земельный кадастр". - М. : КолосС, 2006. - 184 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

7. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учеб. пособие для вузов / С. И. Чекалин ; Рос. гос. геологоразвед. ун-т им. С. Орджоникидзе. - М. : Акад. Проект, 2009. - 393 с. : ил. - (Gaudeamus. Гр.).

8. Вестник Росреестра (периодическое издание)

9. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (периодическое издание).

Список литературы верен

Директор НБ

Обновленская М. В.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Главный портал Гео Мета, [www.geometa.ru](http://www.geometa.ru);
2. Портал «География – электронная земля», [www.webgeo.ru](http://www.webgeo.ru).
3. Сайт «DATA+», [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru);
4. Сайт Британской картографо-геодезической службы, <http://www.ordnancesurvey.co.uk>;
5. Сайт геологической службы США, <http://www.usgs.gov/>;
6. Сайт ГИС-Ассоциации России, [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru);
7. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс, [www.scanex.ru/en/](http://www.scanex.ru/en/);
8. Сайт международного центра геофизических данных, <http://www.ngdc.noaa.gov>;
9. Сайт Международной картографической Ассоциации, <http://icaci.org/>;
10. Сайт Национальной картографической службы Австралии, <http://www.ga.gov.au/>;
11. Сайт национальной топографической системы Канады, <http://maps.nrcan.gc.ca/>;
12. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, <http://www.rosreestr.ru>
13. СКАНЕКС <http://www.scanex.ru>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

Помимо учебной, научной литературы студентами должны активно использоваться хрестоматии – сборники текстов, иллюстрирующих содержание учебника, а также словари, справочники. В хрестоматиях собраны материалы, которые позволяют расширить кругозор. При подготовке к семинарским занятиям, зачетам, экзаменам следует в полной мере использовать академический курс учебника, рекомендованного преподавателем. Они дают более углубленное представление о проблемах, получивших систематическое изложение в учебнике. Работа с хрестоматией позволит студенту самостоятельно изучить документы, фрагменты источников, другие произведения, разъясняющие сущность изучаемого вопроса.

Студентам рекомендуется самостоятельно выполнять доклады, индивидуальные письменные задания и упражнения, предлагаемые при подготовке к семинарским занятиям. Работа, связанная с решением этих задач и упражнений, представляет собой вид интеллектуальной практической деятельности. Она способствует выработке умения и привычки делать что-либо правильно, а также закреплению навыков и знаний по проблеме.

Доклад – это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

- передача в устной форме информации;
- публичный характер выступления;
- стилевая однородность доклада;
- четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
- умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, студентами может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок.

Такая работа, в процессе которой студенту приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию. Тестирование ориентировано в целом на проверку блоков проблем, способствует систематизации изученного материала, проверке качества его усвоения.

Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к экзаменам и зачетам. Основными функциями экзамена, зачета являются: обучающая, оценочная и воспитательная. Экзамены и зачеты позволяют выработать ответственность, трудолюбие, принципиальность. При подготовке к зачету, экзамену студент повторяет, как правило, ранее изученный материал. В этот период сыграют большую роль правильно подготовленные заранее записи и конспекты. Студенту останется лишь повторить пройденное, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы при подготовке к семинарам, закрепить ранее изученный материал.

Доклад может быть продублирован в письменной форме.

Методические рекомендации по написанию письменных, научно - исследовательских работ студентов

Написание письменных научно - исследовательских работ студентов решает ряд задач:

- обучение студентов самостоятельному поиску и отбору учебной и специальной научной литературы по предмету;
- привитие навыков реферирования научных статей по проблематике изучаемых дисциплин;
- выработка умения подготовки рефератов, докладов, выступлений и сообщений;
- приобретение опыта выступления с докладами на семинарских занятиях;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний и навыков по изучаемым дисциплинам;
- приобщение студентов к решению проблемных вопросов по избранной теме работы;
- обучение студентов излагать материал в виде стройной системы теоретических положений, связанных логической последовательностью и подкрепленных примерами из практики.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа предлагается студентам для выработки умения дать полный ответ на вопрос изучаемого курса, лаконичный, аргументированный, с выводами. Как правило, она выполняется студентами, обучающимися по заочной форме обучения.

Написание ее требует самостоятельности и ответственного отношения, способности работать с литературой по проблеме, знаний истории и теории вопроса, основных теоретических постулатов.

Вариант контрольной работы выбирается студентом.

Работа должна быть грамотно оформлена, листы пронумерованы, воспроизводить структуру и последовательность заданий; содержать список использованной литературы (приводится в конце работы), ссылки на цитируемые источники, а также дату и подпись. В письменной работе необходимо оставлять поля для замечаний преподавателя и дальнейшей подготовки к собеседованию перед ее защитой. Успешное выполнение контрольной работы учитывается при выставлении экзаменационной оценки. Объем работы не должен превышать 8-10 страниц печатного или рукописного текста.

Контрольная работа должна быть структурирована следующим образом:

- титульный лист;
- основная часть работы;
- список использованной литературы.

*Оформление контрольной работы:*

Поля: сверху, снизу, слева, справа – 2,5 см.

Если используется цитата из журнала: автор, название статьи // название журнала, год издания, номер журнала, страницы на которых расположена статья.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ.

При оформлении контрольной работы необходимо выписать условия задачи. Указать формулы, которые будут использоваться при решении задачи, представить условия в графической форме, если это необходимо. Затем отразить сам процесс решения с указанием ответа.

Контрольная работа может быть в форме тестовых заданий.

*Эссе*

Написание эссе – это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме.

Эссе – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе с ней связанные.

*Алгоритм выполнения задания:*

1. Выбрать тему эссе, если она не задана изначально.
2. Сформулировать предмет анализа в эссе или исходные тезисы.
3. Правильно подобрать и эффективно использовать необходимые источники (желательно, чтобы в их число входили первоисточники).
4. Критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию.
5. Сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

Эссе должно включать следующие части, отвечающие определенным требованиям:

1. Краткое содержание, в котором необходимо:

- четко определить тему и предмет исследования или основные тезисы;
- кратко описать структуру и логику развития материала;
- сформулировать основные выводы.

2. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.

3. Заключение.

В нем следует:

- четко выделить результаты исследования и полученные выводы;
- обозначить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.

4. Библиография.

*Реферат*

Реферат – краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним.

Современные требования к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.

Цель реферата - не только сообщить о содержании реферируемой работы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

В учебном процессе реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научного исследования и т.п.

Иначе говоря, это доклад на определенную тему, освещающий её вопросы на основе обзора литературы и других источников.

Рефераты в рамках учебного процесса в вузе оцениваются по следующим основным критериями:

- актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме;
- информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов;
- простота и доходчивость изложения;
- структурная организованность, логичность, грамматическая правильность и стилистическая выразительность;

- убедительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Составление списка использованной литературы. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к реферату, докладу, необходимо составить список литературы, использованной в работе над ним.

### *Основные этапы работы над рефератом*

В организационном плане написание реферата - процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы.

Написание реферата. Определен список литературы по теме реферата. Изучена история вопроса по различным источникам, составлены выписки, справки, планы, тезисы, конспекты. Первоначальная задача данного этапа - систематизация и переработка знаний. Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

### *Структура реферата*

#### **Введение**

Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст.

Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата 10-15 может составлять одну страницу.

#### **Основная часть.**

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

#### **Заключение**

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже

никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются. Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

#### **Список использованных источников**

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

Список использованных источников оформляется в той же последовательности, которая указана в требованиях к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия.

2. При защите реферата преподаватель учитывает:

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите запрещено чтение текста реферата.

Требования к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ

Работа должна быть выполнена с помощью ПК через 1,5 интервала. Тексты работ печатают с соблюдением размеров полей: справа не менее 2 см, слева 3 см, снизу, сверху – 2 см, размер шрифта Times New Roman – 14.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, нумерация страниц должна быть сквозной. Титульный лист включается в общую нумерацию, однако номер на нем не ставится. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, а также все приложения включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы проставляется вверху посередине.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и в тексте на них делаются ссылки. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц, каждую из которых размещают после упоминания о ней. Таблица должна иметь номер (арабскими цифрами) и заголовок, написанный с заглавной буквы. Слово «Таблица» помещается с красной строки с номером, затем ставится пробел, тире, пробел и заголовок таблицы с прописной буквы без кавычек.

Тексты желательно иллюстрировать графиками, диаграммами, рисунками. При ссылке на таблицы и рисунки указывают их полный номер.

Список использованных источников оформляется в определенной последовательности. Вначале приводятся:

1. Федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные материалы, изданные органами власти и управления различных уровней.

2. Монографии, научные сборники, журнальные статьи в алфавитном порядке, с указанием ф.и.о. авторов; названия; года издания; издательства; номеров журналов, номеров страниц начала и окончания статьи. Для научной и учебной литературы – общее число страниц. Образец оформления библиографических источников представлен.

Участие студентов в научно-исследовательской работе

Участие в научной работе позволяет студентам реализовать творческий потенциал в процессе учебы в вузе. Их вклад в научно-исследовательскую деятельность может выражаться в самых разнообразных формах: выполнение курсовых работ и дипломных проектов в форме НИР; производственная практика; участие в проведении диссертационных исследований аспирантов и др. В общем виде НИР студентов (НИРС) состоит из следующих элементов:

- работа в научных кружках;
- участие в конкурсах научных работ;
- участие в выставках научных работ;
- участие в студенческих конференциях;
- подготовка студенческих публикаций.

Процесс обучения способствует развитию у студентов задатков к научным исследованиям – памяти, наблюдательности, воображения, самостоятельности суждений и выводов. Каждый из перечисленных компонентов необходим для самостоятельной исследовательской работы.

Наряду с выполнением научных исследований студенты принимают участие в сборе и обработке статистических данных, составлении и подготовке различной компьютерной продукции. Результаты научных исследований студенты представляют на конференциях, научных семинарах кафедр и т.д.

Лучшие студенты по результатам НИРС могут быть рекомендованы для учебы в аспирантуре. Наиболее распространенной формой НИРС является участие в научных конференциях.

При подготовке к докладу или выступлению на конференции студент получает опыт систематизации и обобщения материала, приобретает навыки научного творчества и, наконец, овладевает очень важным искусством публичного выступления, аргументированной полемики.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

**11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

Windows 10, MS Office

**11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

QuantumGIS

**11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства**

ScanEx Image Processor

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 279, площадь – 68,8 м <sup>2</sup> ).	2. Оснащение: специализированная мебель на 46 посадочных мест, персональные компьютеры – 1 шт., информационные плакаты – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., документ камера 1 шт., проектор – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 281, площадь – 51,3 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: <i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	<i>2. Учебная аудитория № 277 (площадь – 55,1 м<sup>2</sup>)</i>	2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных места, персональный компьютер – 6 шт., телевизор – 1 шт., информационные плакаты – 7 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для курсового проек-	Оснащение: специализированная мебель на 19



	<b>тирования</b> № 283 (площадь – 69 м <sup>2</sup> )	посадочных мест, персональный компьютер – 7 шт., тематические плакаты – 3 шт., интерактивная карта СК, принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., сканер – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. № 281, площадь – 51,3 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

#### д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и учебного плана по профилю/магистерской программе/специализации «Городской кадастр»

Автор (ы)

к.г.н., доцент Антонов С.А.

Рецензенты

д.с.-х.н., доцент Власова О.И.  
к.б.н., доцент Лобанкова О.Ю.

Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена на заседании кафедры землеустройства и кадастра протокол № 32 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Зав. кафедрой

д.г.н. А.В. Лошаков

Рабочая программа дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ д.г.н. А.В. Лошаков

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**  
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата  
 по направлению подготовки

Код 21.03.02.	Наименование направления подготовки/специальности «Землеустройство и кадастры»
	Профиль/магистерская программа/специализация Городской кадастр
<b>Форма обучения – очная, заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ, 144 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<b>Очная форма обучения:</b> лекции – 18 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч. практические (лабораторные) занятия – 36 ч., в том числе практическая подготовка - 0 ч., самостоятельная работа – 54 ч.
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» дисциплина базовой части и является обязательной к изучению дисциплиной.
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b> ОПК-4.2 <b>Профессиональные компетенции (ПК):</b> ПК-2.1
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<b>Знания:</b> Программное обеспечение, используемое для работы с геоинформационными системами и программными комплексами для сельскохозяйственного районирования земель и зонирования территорий объектов землеустройства, визуализации результатов исследования. <b>Умения:</b> Выполнять комплекс землеустроительных работ по переносу в натуру (на местность) и реализации проекта внутрихозяйственного землеустройства. <b>Навыки и/или трудовые действия:</b> Разработка предложений и обоснований для создания, обновления тематических карт и атласов. Планирование и проведение инженерных проектно-изыскательских работ.
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Понятие фотограмметрии и дистанционного зондирования. Задачи фотограмметрии. История науки. Связь с другими науками. Аэро- и космические съемки. Дешифровочные признаки объектов. Вегетационный индекс. Применение. Классификация данных дистанционного зондирования.
<b>Форма контроля</b>	<b>Очная форма обучения:</b> семестр 4
<b>Автор(ы):</b>	доцент кафедры землеустройства и кадастра к.г.н. Антонов С.А.