

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

декан факультетов агробиологии и  
земельных ресурсов; экологии и  
ландшафтной архитектуры,  
профессор,

\_\_\_\_\_ Есаулко А. Н.

« 11 » мая 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**

**ФТД.03 Дистанционное зондирование**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**05.04.06 Экология и природопользование**

Код и наименование направления подготовки

**Экологический менеджмент в организации**

Наименование магистерской программы

**Магистр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

### 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дистанционное зондирование» являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для определения факторов оказывающих неблагоприятное влияние на окружающую среду».

### 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
ПК-2. Способен планировать в системе экологического менеджмента в организации	ПК-2.1 Определяет неблагоприятные влияния (риски) и потенциально благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду	Знания: D/02.7 Зн.3 Экологическая политика организации (40.117) D/02.7 Зн.5 Виды деятельности организации, ее продукция и услуги (40.117) D/02.7 Зн.1 Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды (40.117)
		Умения: D/02.7 У.1 Искать информацию о методиках и критериях оценки значимости экологических аспектов с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"(40.117) D/02.7 У.2 Определять экологические аспекты организации, принятые обязательства и связанные с ними риски и возможности (40.117) D/02.7 У.3 Интегрировать определение рисков и возможностей в определение значимых экологических аспектов организации (40.117) D/02.7 У.4 Выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов в организации и связанных с ними экологических воздействий (40.117)
		Навыки и/или трудовые действия D/02.7 ТД.1 Определение и документирование экологических аспектов деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий (40.117) D/02.7 ТД.3 Выявление и документирование значимых экологических аспектов в организации (40.117) D/02.7 ТД.4 Определение неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении (40.117) D/02.7 ТД. 7 Определение показателей экологических целей организации (40.117)

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.03 «Дистанционное зондирование» входит в число факультативных дисциплин, части, формируемой участниками образовательных отношений программы



2	72/2			0,12		
---	------	--	--	------	--	--

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного 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 и задачи дистанционного зондирования. История науки. Связь с другими науками	10	2	2		6	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
2.	Аэро- и космические съемки.	12		4		8	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
3.	Одиночный снимок. Стереопара.	10		2		8	Письменная работа	Задания для письменной контрольной работе	ПК-2.1
4	Дешифровочные признаки объектов.	12		2		10	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
5	Вегетационный индекс. Применение.	12	2	2		8	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
6	Современная группировка спутников и ее характеристики.	8		4		4	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
7	Классификация данных дистанционного зондирования.	10		2		6	Устный опрос, тестирование	Вопросы к опросу, тестовые задания	ПК-2.1
	<b>Практическая подготовка</b>		4	18		50			
	<b>Промежуточная аттестация</b>								ПК-2.1
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>50</b>			ПК-2.1

### Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1.	Понятие и задачи дистанционного зондирования. История науки. Связь с другими науками	12	2			10	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
2.	Аэро- и космические съемки.	8				8	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
3.	Одиночный снимок. Стереопара.	8				8	Письменная работа	Задания для письменной контрольной работе	ПК-2.1
4	Дешифровочные признаки объектов.	18				18	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
5	Вегетационный индекс. Применение.	12		2		10	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
6	Современная группировка спутников и ее характеристики.	4				4	Устный опрос	Вопросы к опросу	ПК-2.1
7	Классификация данных дистанционного зондирования.	6				6	Устный опрос, тестирование	Вопросы к опросу, тестовые задания	ПК-2.1
	<b>Практическая подготовка</b>		2	2		64			
	<b>Промежуточная аттестация</b>								ПК-2.1
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>64</b>			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 и задачи дистанционного зондирования. История науки. Связь с другими науками.	Определение дистанционного зондирования. Структура дисциплины. История развития науки. Значение дистанционных методов в современном обществе. Электромагнитное излучение, используемое при дистанционном зондировании. Особенности регистрации электромагнитного излучения.	2/0/2	2/0/2	
2. Аэро- и космические съемки.	Понятия аэро- космических съемок. Электромагнитное излучение, используемое при съемках Факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков.			
3. Одиночный снимок. Стереопара.	Системы координат снимка. Элементы внутреннего ориентирования снимка. Системы координат объекта. Элементы внешнего ориентирования снимка.			
4. Дешифровочные признаки объектов.	Понятие о дешифрировании. Дешифровочные признаки. Содержание дешифрирования. Спектральный образ как дешифровочный признак.			
5. Вегетационный индекс. Применение. (лекция-беседа)	Определение вегетационного индекса. Физиологическая основа NDVI. Интерпретация значений NDVI. Практика применения NDVI.	2/2/2		
6. Современная группировка спутников и ее характеристики.	Системы спутниковой связи. Геостационарные спутники. Низкоорбитальные спутники. Средне орбитальные спутники. Среднеорбитальные системы спутниковой связи.			
7. Классификация данных дистанционного зондирования.	Схема дистанционного зондирования. Электромагнитное излучение. Диапазоны электромагнитного излучения. Спектральные диапазоны, используемые в дистанционном зондировании. Преимущества и недостатки данных дистанционного зондирования. Области применения данных дистанционного зондирования.			
<b>Итого</b>		<b>4/2/4</b>	<b>2/0/2</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 и задачи дистанционного зондирования. История науки. Связь с другими науками	Изучение основ дистанционного зондирования (работа в группах)	2/2/2					
Аэро- и космические съемки.	Анализ аэрокосмического снимка	4/0/4					
Одиночный снимок. Стереопара.	Создание стереопары	2/0/2					
Дешифровочные признаки объектов.	Создание тематической карты на основе дешифрирования космического снимка	2/0/2					
Вегетационный индекс. Применение.	Виды вегетационных индексов (работа в группах)	2/2/2		2/2/2			
Современная группировка спутников и ее характеристики.	Анализ спутников с выявлением их различий	4/0/4					
Классификация данных дистанционного зондирования.	Изучение классификации дистанционного зондирования	2/0/2					
<b>Итого</b>		<b>18/4/18</b>		<b>2/2/2</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

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной	к текущему контролю	к промежуточной	к текущему контролю	к промежуточной
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	25		34			
Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.	25		30			





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
е влияния (риски) и потенциально благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду	Фитосанитарная безопасность агроэкосистем			+							
	Система экологического менеджмента		+								
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	+									
	Экология урбанизированных территорий		+								
	Дистанционное зондирование			+							
	Методы эколого-аналитических исследований	+									
	Научно-исследовательская работа				+						
	Преддипломная практика				+						
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+						
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				+						

#### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс			
		1	2	3	4
ПК-2.1 Определяет неблагоприятные влияния (риски) и потенциально благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду	Экологические риски в организациях	+			
	Экологическое нормирование		+		
	Фитосанитарная безопасность агроэкосистем		+		
	Система экологического менеджмента	+			
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	+			
	Экология урбанизированных территорий	+			
	Дистанционное зондирование		+		
	Методы эколого-аналитических исследований	+			
	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 «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 «Дистанционное зондирование» проводится в виде *зачета*.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

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>		<b>100</b>

\*\*\* 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 – максимум 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 обучаемого 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.

#### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения**

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает решение задач, реферат, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**максимум 60 баллов**), посещение лекций (**максимум 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**максимум 15 баллов**), поощрительные баллы (**максимум 15 баллов**).

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.	Реферат	5
	Практико-ориентированные задачи	15
	Тестирование	10
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>60</b>
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
Итого		100

\*\*\* Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в

### **Критерии оценки активности на лекционных занятиях (max – 10 баллов)**

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.

### **Критерии оценки результативности работы на практических занятиях (max – 15 баллов)**

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий различного уровня по дисциплине (практико-ориентированных заданий).

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний; max – 0,5 балл за опрос; 2,5 балла за семестр):

0,5 балла: за оцененные на «отлично» ответы на поставленные вопросы; 0,3 балла: за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные вопросы;

0,1 балла: за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные вопросы; 0 баллов: за отсутствие ответа на поставленные преподавателем вопросы.

Критерии оценки выполнения практико-ориентированных заданий (оценка умений; max – 1 балл за занятие; 4 балла за семестр):

1 балл: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок и рациональным способом; при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены выводы; 0,7 баллов: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок; но допущены

незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,5 баллов: задание выполнено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,3 балла: задание выполнено с задержкой, с существенными ошибками; 0 баллов: задание не выполнено.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – круглых столах, семинарах-дискуссиях (оценка знаний, умений; max – 2 балла за занятие, 4 балла за семестр):

2 балла: студент активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1 балл: студент принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0 баллов: студент не принимает участие в работе.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – работа в малых группах (оценка навыков; max – 2 балла за занятие; 2 балла за семестр):

2 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, аккуратно, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены и защищены выводы;

1,5 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с незначительными ошибками, не искажающими выводы, оформлены и защищены выводы;

1 балл: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с ошибками, искажающими выводы, оформлены выводы, защита выводов не состоялась;

0,5 балла: работа выполнена с нарушением сроков, защита выводов не состоялась; 0 баллов: работа не выполнена.

**Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости на контрольных точках (рубежном контроле)** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов.

Критерии оценки контрольной работы (max – 30 баллов за контрольную работу; 60 балла за семестр). 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):

10 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;

7–8 баллов: при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

5–6 баллов: показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

1–4 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 практико-ориентированных заданий (умения):*

10 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, оформлены правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы, задание выполнено нерациональным способом;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

1–2 балла: выполнении задания допущены грубые ошибки, выводы не оформлены. 0 баллов: при полном невыполнении задания.

*Критерии оценки практико-ориентированных заданий (навыки):*

10 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, сделаны правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, искажающие выводы;

1–2 балла: при выполнении задания грубые допущены ошибки, выводы не получены; 0 баллов: задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, а также активном участии в круглых столах и семинарах, научных конференциях, он может получить **поощрительные баллы** за подготовку доклада, реферата, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

**Реферат** – 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:*

5 баллов: выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

4 баллов: основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

3 балла: имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

1 – 2 балла: тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

*Критерии оценки доклада:*

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;

1-2 балла: выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины

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

По дисциплине «Дистанционное зондирование» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

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

#### **Вопросы к зачету**

1. Предмет дистанционного зондирования, ее содержание и задачи.
2. История развития 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. Съёмочная аппаратура. Виды.
14. Носители съёмочной аппаратуры: авиационные носители.
15. Носители съёмочной 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 дистанционного зондирования
37. Построение линий километровой и градусной сетки на космическом снимке
38. Нормативно правовые акты, регулирующие использование данных космической съемки в России
39. Фототопография и фототопографические съемки



40. Классификация типов ИСЗ
41. Ресурсные космические системы нового поколения
42. Классификация орбит ИСЗ
43. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет
44. Эллиптическая орбита
45. Виды дистанционных методов
46. Круговая орбита
47. Методы получения геоинформации по снимкам.
48. Радарная съемка (SRTM)
49. Космические системы изучения природных ресурсов и мониторинга окружающей среды: система «Ресурс».

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

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

### **Основная литература:**

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : Учебное пособие ; ВО - Бакалавриат/Дальневосточный федеральный университет; Дальневосточный федеральный университет. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2022. - 112 с.
2. Гук, А. П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Гук А. П.. - Новосибирск:СГУГиТ, 2018. - 248 с.
3. Зотов, Р. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия : Учебное пособие; ВО - Специалитет, Аспирантура : Ч. 1/Зотов Р. В.. - Омск:СибАДИ, 2020. - 210 с.
4. Зотов, Р. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия : Учебное пособие; ВО - Специалитет, Аспирантура : Ч. 2/Зотов Р. В.. - Омск:СибАДИ, 2020. - 234 с.
5. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, СПО. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с.
6. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Оренбургский государственный университет. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с.
7. Ниязгулов, У. Д. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие для бакалавров направления «землеустройство и кадастры»/Ниязгулов У. Д.. - Москва:РУТ (МИИТ), 2020. - 543 с.
8. Соловьев, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли : учебное пособие для бакалавров по направлению подготовки 21.03.02 «землеустройство и кадастры» (профиль «земельный кадастр и кадастр недвижимости») всех форм обучения/Соловьев А. Н.. - Санкт-Петербург:СПбГЛТУ, 2021. - 84 с.
9. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Труфляк Е. В., Трубилин Е. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 376 с.

### **Дополнительная:**

1. Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомоллова, В.А. Коугия [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 286 с.
2. Владимиров, В. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие; ВО - Специалитет. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с
3. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании : учеб. пособие/сост.: О. Ю. Гудиев, О. А. Пospelова, С. В. Окрут, Т. А. Кознеделева ; СтГАУ. – Ставрополь:АГРУС, 2015.
4. Зеньков, И. В. Дистанционное зондирование в экологии топливно-энергетического комплекса России и стран Азии : Монография; ВО - Магистратура. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2016. - 308 с.
5. Картоведение : учебник для вузов по специальности 0137000 "Картография"/под ред. А. М. Берлянда. - М.:Аспект Пресс, 2003. - 477 с.

6. Книжников, Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований : учебник для студентов вузов по специальностям: 012500 "География" и 013700 "Картография". - М.:Академия, 2004. - 336 с.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

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. 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.
	<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b></p> <p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</p>	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.
	2. Учебная аудитория № 277 (площадь – 55,1 м <sup>2</sup> )	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 проектирования	Оснащение: специализированная мебель на 19 посадочных мест, персональный компьютер – 7

	№ 283 (площадь – 69 м <sup>2</sup> )	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, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации 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);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.



Рабочая программа дисциплины «Дистанционное зондирование» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и учебного плана магистерской программе «Экологический менеджмент в организации»

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 «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 05.04.06 «Экология и природопользование»

Зав. кафедрой

д.г.н. А.В. Лошаков

Рабочая программа дисциплины «Дистанционное зондирование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ к.б.н., доцент С.В. Окрут

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Дистанционное зондирование»**  
 по подготовке обучающегося по программе магистратуры  
 по направлению подготовки

05.04.06.	<b>Экология и природопользование</b>
Код	Наименование направления подготовки
	<b>Экологический менеджмент в организации</b>
	магистерская программа
<b>Форма обучения – очная, заочная</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><b><u>Очная форма обучения:</u></b>                  лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - 4 ч.                  практические (лабораторные) занятия – 18 ч., в том числе практическая подготовка - 18 ч., самостоятельная работа – 50 ч., в том числе практическая подготовка - 50 ч.</p> <p><b><u>Заочная форма обучения:</u></b>                  лекции – 2 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч.                  практические (лабораторные) занятия – 2 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч., самостоятельная работа – 64 ч., в том числе практическая подготовка - 64 ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины «Дистанционное зондирование» являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для определения факторов оказывающих неблагоприятное влияние на окружающую среду
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина ФТД.03 «Дистанционное зондирование» дисциплина факультативной части
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>  <b>ПК-2. Способен планировать в системе экологического менеджмента в организации</b>                  ПК-2.1 Определяет неблагоприятные влияния (риски) и потенциально благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду</p>
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b>                  D/02.7 Зн.3 Экологическая политика организации (40.117)                  D/02.7 Зн.5 Виды деятельности организации, ее продукция и услуги (40.117)                  D/02.7 Зн.1 Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды (40.117)</p> <p><b>Умения:</b>                  D/02.7 У.1 Искать информацию о методиках и критериях оценки значимости экологических аспектов с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (40.117)                  D/02.7 У.2 Определять экологические аспекты организации, принятые обязательства и связанные с ними риски и возможности (40.117)                  D/02.7 У.3 Интегрировать определение рисков и возможностей в определение значимых экологических аспектов организации (40.117)                  D/02.7 У.4 Выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов в организации и связанных с ними экологических воздействий (40.117)</p> <p><b>Навыки и/или трудовые действия:</b>                  D/02.7 ТД.1 Определение и документирование экологических аспектов деятельности, продукции и услуг организации и связанных с ними экологических воздействий (40.117)</p>

	<p>D/02.7 ТД.3 Выявление и документирование значимых экологических аспектов в организации (40.117)</p> <p>D/02.7 ТД.4 Определение неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении (40.117)</p> <p>D/02.7 ТД. 7 Определение показателей экологических целей организации (40.117)</p>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p>Понятие и задачи дистанционного зондирования. История науки. Связь с другими науками.</p> <p>Аэро- и космические съемки.</p> <p>Одиночный снимок. Стереопара.</p> <p>Дешифровочные признаки объектов.</p> <p>Современная группировка спутников и ее характеристики.</p> <p>Вегетационный индекс. Применение.</p> <p>Классификация данных дистанционного зондирования.</p>
<b>Форма контроля</b>	<p><u>Очная форма обучения</u>: семестр 3 - зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения</u>: курс 2 - зачет</p>
<b>Автор(ы):</b>	доцент кафедры землеустройства и кадастра к.г.н. Антонов С.А.