

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Укрупненная группа направлений подготовки
21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Землеустройство

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары, 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный МОН РФ 01.10.2015 г. № 1084.
- 2) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи со сменой наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В связи с этим внести соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту РПД слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменить словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменить словами «Чувашский ГАУ», слова «Академия» заменить словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры землеустройства, кадастров и экологии, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы.....	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения.....	6
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	7
2.1 Примерная формулировка «входных» требований	7
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	8
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
3.1 Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате.....	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 Структура дисциплины	11
4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения	11
4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения.....	12
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций	13
4.3. Содержание разделов дисциплины	13
4.4. Лабораторный практикум	17
4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения	17
4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной формы обучения	19
4.5. Практические занятия.....	20
4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям по очной форме обучения	20
4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения	22
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	22
4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля для студентов очной формы обучения	22
4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля для студентов заочной формы обучения	23
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	24
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	27
5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения.....	27
5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения.....	27
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	28
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	28
6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	28
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	30
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	31
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	33
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	35
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	39
7.1. Основная литература	39
7.2. Дополнительная литература	39
7.3. Программное обеспечение и интернет - ресурсы	40
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	41
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	41
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	42
Приложение 1	43
Приложение 2	56
Приложение 3	64
Приложение 4	73

1. Цели и задачи дисциплины

Целями 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. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съемок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съемочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания планов;
- ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются основы геоинформационной системы. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются конкретные задачи по применению ГИС технологий в кадастре недвижимости или в землеустройстве, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей специальной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные формулы.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем практическом занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается, как правило, в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками, в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материа-

ла теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» (Б.1.Б.17) относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП бакалавриата. Она изучается в 6 семестре студентами очной формы обучения, и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные, экзамен.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практических конференциях, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1 Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» (Б.1.Б.17) относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

Освоение дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» предполагает наличие у студентов знаний, умений и навыков по дисциплине: «Экология», «Картография», «Геодезия», «Инженерное обустройство территории».

Знать:

- факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;

Уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;

Владеть:

-методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду;

Знать:

- требования, предъявляемые к оформлению картографических материалов; математическую основу карт; теорию картографических проекций; правила компоновки карт и теорию генерализации; способы изображения тематического содержания на картах; технологии создания оригиналов карт различной тематики; способы подготовки карты к изданию.

Уметь:

- оформлять легенду карты; правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты; осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу; рассчитать искажения на картографируемую территорию; генерализовать явления и объекты.

Владеть:

- методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастрам; методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.17	Б1.Б.01 История Б1.Б.02 Философия Б1.Б.03 Иностранный язык Б1.Б.06 Математика Б1.Б.07 Информатика Б1.Б.08 Физика Б1.Б.09 Экология Б1.Б.10 Почвоведение и инженерная геология Б1.Б.15 Геодезия Б1.Б.16 Картография Б1.Б.19 Инженерное обустройство территории Б1.В.01 Иностранный язык (профильный) Б1.В.04 Информационные технологии в землеустройстве Б1.В.07 Прикладная математика Б1.В.08 Химия Б1.В.09 Делопроизводство Б1.В.13 Прикладная геодезия Б1.В.ДВ.01.01 История земельно-имущественных отношений Б1.В.ДВ.01.02 История землеустройства в России Б1.В.ДВ.01.03 Психосаморегуляция	Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.В.06 Географические и информационные системы Б1.В.10 Планирование использования земель Б1.В.12 Кадастр недвижимости и мониторинг земель Б1.В.16 Географические и земельно-информационные системы Б2.В.04(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Б2.В.05(П) Производственная практика (технологическая практика) Б2.В.06(П) Преддипломная практика

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
	обучающегося с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.ДВ.04.01 Экологический мониторинг Б1.В.ДВ.04.02 Экологическое право Б1.В.ДВ.04.03 Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний Б1.В.ДВ.06.01 Основы научных исследований в землеустройстве Б1.В.ДВ.06.02 Статистика в землеустройстве Б2.В.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Б2.В.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	знания к самоорганизации и самообразованию;	уметь способности к самоорганизации и самообразованию;	владеть способностью к самоорганизации и самообразованию;
ПК-7	способность изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;	знание научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;	уметь изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт использования земли и иной недвижимости;	владеть способностью изучения научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;
ПК-8	способность использовать знания	знание современных технологий	уметь использовать знание со-	владеть способностью использо-

Номер/ индекс компетен- ции	Содержание ком- петенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие- ся должны:		
		знать	уметь	владеть
	ние современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	временных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	вать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	
1	6	Физические основы аэро- и космических съемок	7	2	2	2	1		Опрос, оценка выступлений
2	6	Аэро-и космические съемочные системы	8	2	2	2	2		Ответ на контрольные вопросы-1
3	6	Производство аэрокосмической съемки	11	4	4	2	1		Опрос, оценка выступлений
4	6	Геометрические свойства аэроснимка	10	4	4		2		Ответ на контрольные вопросы-2
5	6	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	12	6	4		2		Опрос, оценка выступлений
6	6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	9	2	4	2	1		Опрос, проверка заданий.
7	6	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	11	4	4	2	1		Ответ на контрольные вопросы-3
8	6	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	12	4	4	2	2		Опрос, оценка выступлений
9	6	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	8	2	2	2	2		Ответы на контрольные вопросы-4
10	6	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	7	2	2	2	1		Опрос, проверка заданий.
11	6	Мониторинг земель дистанционными методами	7	2	2	2	1		Ответы на контрольные вопросы-5
12	6	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	6	2	2		2		Опрос, оценка выступлений.
		Подготовка к экзамену	36					36	
Всего			144	36	36	18	18	36	Экзамен

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включа- ющая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего контро- ля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по се- местрам)
			всего	лекций	ЛЗ	ПЗ	СРС	Контроль	
1	3	Физические основы аэро- и космических съемок	6	0,5	0,5		5		Опрос, оценка выступлений
2	3	Аэро- и космические съемочные системы	6	0,5	0,5		5		Ответ на контрольные вопросы -1
3	3	Производство аэрокосмической съемки	10,5	0,5	0,5		9,5		Опрос, оценка выступлений
4	3	Геометрические свойства аэроснимка	10,5	0,5	0,5		9,5		Ответ на контрольные вопросы-2
5	3	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	11	0,5	0,5		10		Опрос, оценка выступлений
6	3	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	11	0,5	0,5		10		Опрос, проверка заданий.
7	3	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	11	0,5	0,5		10		Ответ на контрольные вопросы-3
8	3	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	13	0,5	0,5	2	10		Опрос, оценка выступлений
9	3	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	15	0,5	0,5	2	12		Ответы на контрольные вопросы-4
10	3	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	13	0,5	0,5		12		Опрос, проверка заданий.
11	3	Мониторинг земель дистанционными методами	15	0,5	0,5		14		Ответы на контрольные вопросы - 5
12	3	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	13	0,5	0,5		12		Опрос, оценка выступлений.
		Подготовка к экзамену	9					9	
Всего			144	6	6	4	119	9	Экзамен

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)			
	ОК-7	ПК-7	ПК-8	общее количество компетенций
Физические основы аэро- и космических съемок	+	+	+	3
Аэро- и космические съемочные системы	+	+	+	3
Производство аэрокосмической съемки	+	+	+	3
Геометрические свойства аэроснимка	+	+	+	3
Процессы, обеспечивающие преобразование аэро-снимка в цифровые модели местности	+	+	+	3
Ортофотопланы. Технология создания ортофото-планов	+	+	+	3
Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	+	+	+	3
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	+	+	+	3
Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	+	+	+	3
Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	+	+	+	3
Мониторинг земель дистанционными методами	+	+	+	3
Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	+	+	+	3

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1	Физические основы аэро- и космических съемок Основные понятия и термины. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках.	<i>Знание:</i> физических основ аэро- и космических съемок <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэро-снимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
2	Аэро- и космические съемочные системы	<i>Знание:</i> аэро-и космических съём-

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
	Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы. Нефотографические съёмочные системы.	мочных систем <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
3	Производство аэрокосмической съёмки Технические показатели аэрофотосъёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. Особенности космической съёмки.	<i>Знание:</i> производства аэрокосмических съёмок <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях
4	Геометрические свойства аэроснимка Основные элементы центральной проекции. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности. Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа. Возможность использования снимков для измерений.	<i>Знание:</i> геометрических свойств аэроснимка <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. Цифровые модели рельефа. Устройства ввода и вывода изображения. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	<i>Знание:</i> процессов, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
		вания территории
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчет параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.	<i>Знание:</i> ортофотопланов, технологии создания ортофотопланов <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.	<i>Знание:</i> общих принципов дешифрирования материалов аэро- и космических снимков <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъемка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.	<i>Знание:</i> дешифрирования материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель	<i>Знание:</i> дешифрирования материалов аэро- и космических

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
	населенных пунктов Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.	съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съемки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.	<i>Знание:</i> применения дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
11	Мониторинг земель дистанционными методами Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.	<i>Знание:</i> мониторинга земель дистанционными методами <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах Организационно-технологический эффект приме-	<i>Знание:</i> эффективности применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах

№ п/п	Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
	нения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах. Экономическая эффективность применения дистанционных методов	<i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> способностью распознавать по изображению на аэроснимках и космических снимках все элементы ситуации, сопоставлять с планами и картами и производить необходимую их корректировку в соответствии с результатами дистанционного зондирования территории

4.4. Лабораторный практикум

4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по очной форме обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса. Она направлена на подготовку бакалавров по направлению Землеустройство и кадастры. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов
1	Физические основы аэро- и космических съемок	Основные понятия и термины. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках.	2
2	Аэро- и космические съемочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы. Нефотографические съемочные системы.	2
3	Производство аэро-космической съемки	Технические показатели аэрофотосъемки. Оценка качества материалов аэрофотосъемки. Особенности космической съемки.	4
4	Геометрические свойства аэроснимка	Основные элементы центральной проекции. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности. Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа. Возможность использования снимков для измерений.	4

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. Цифровые модели рельефа. Устройства ввода и вывода изображения. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	4
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчет параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.	4
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.	4
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъемка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.	4
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.	2
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съемки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.	2
11	Мониторинг земель дистанционными методами	Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.	2
12	Эффективность при-	Организационно- технологический эффект приме-	2

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов
	менения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	нения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах. Экономическая эффективность применения дистанционных методов	
	Итого		36

4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 3 лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов
1	Физические основы аэро- и космических съемок	Основные понятия и термины. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках.	0,5
2	Аэро- и космические съемочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы. Нефотографические съемочные системы.	0,5
3	Производство аэро-космической съемки	Технические показатели аэрофотосъемки. Оценка качества материалов аэрофотосъемки. Особенности космической съемки.	0,5
4	Геометрические свойства аэроснимка	Основные элементы центральной проекции. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности. Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа. Возможность использования снимков для измерений.	0,5
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. Цифровые модели рельефа. Устройства ввода и вывода изображения. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	0,5
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчет пара-	0,5

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов
		метров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.	
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.	0,5
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъемка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.	0,5
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.	0,5
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съемки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.	0,5
11	Мониторинг земель дистанционными методами	Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.	0,5
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	Организационно-технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах. Экономическая эффективность применения дистанционных методов	0,5
	Итого		6

4.5. Практические занятия

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям по очной форме обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса. Она направлена на подготовку бакалавров по направлению подготовки Технология транспортных процессов. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и

учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой.

В планы практических занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика практических занятий по очной форме обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, часов
1	Физические основы аэро- и космических съемок	Основные понятия и термины. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках.	2
2	Аэро- и космические съемочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы. Нефотографические съемочные системы.	2
3	Производство аэро-космической съемки	Технические показатели аэрофотосъемки. Оценка качества материалов аэрофотосъемки. Особенности космической съемки.	2
4	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчет параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.	2
5	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.	2
6	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъемка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.	2
7	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.	2
8	Применение дистан-	Краткие сведения о технологии выбора спектраль-	2

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, часов
	ционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	ных зон съемки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.	
9	Мониторинг земель дистанционными методами	Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.	2
	Итого		18

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения программного материала курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из практических занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма практических занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на практическом занятии.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, часов
1	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъемка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.	2
2	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.	2
	Итого		4

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля для студентов очной формы обучения

№ п.п.	Название тем	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Физические основы аэро- и космических съемок	1	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради,

№ п.п.	Название тем	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
				тестирование
2	Аэро- и космические съемочные системы	2	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради, тестирование
3	Производство аэрокосмической съемки	1	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
4	Геометрические свойства аэроснимка	2	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	2	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	1	Работа с учебной литературой	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	1	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	2	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	2	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	1	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
11	Мониторинг земель дистанционными методами	1	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	2	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
	Всего	18		

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля для студентов заочной формы обучения

№ п.п.	Название тем	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Физические основы аэро- и космических съемок	5	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради, тестирование

№ п.п.	Название тем	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
2	Аэро- и космические съемочные системы	5	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради, тестирование
3	Производство аэрокосмической съемки	9,5	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
4	Геометрические свойства аэроснимка	9,5	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	10	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	10	Работа с учебной литературой	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	10	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	10	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	12	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	12	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
11	Мониторинг земель дистанционными методами	14	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	12	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
	Всего	119		

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	Физические основы аэро- и космических	<i>Лекции 1.</i> <i>Лабораторные занятия</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Вводная лекция с использованием видео-</i>

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
	съе́мок	1. <i>Практическое занятие - 1 Самостоятельная работа</i>		<i>материалов</i> <i>Лекции визуализации с применением средств мультимедиа</i> <i>Развернутая беседа с обсуждением докладов</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
2	Аэро- и космические съёмочные системы	<i>Лекция 2.</i> <i>Лабораторные занятия 2</i> <i>Практическое занятие 2.</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекции визуализации с применением средств мультимедиа</i> <i>Дискуссия</i> <i>Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
3	Производство аэро-космической съёмки	<i>Лекция 3-4.</i> <i>Лабораторные занятия 3-4.</i> <i>Практическое занятие 3.</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора</i> <i>Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций</i> <i>Дискуссия</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
4	Геометрические свойства аэроснимка	<i>Лекция 5-6.</i> <i>Лабораторные занятия 5-6</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Проблемная лекция</i> <i>Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	<i>Лекция 7-9.</i> <i>Лабораторные занятия 7-8</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций</i> <i>Дискуссия</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
6	Ортофотопланы. Тех-	<i>Лекция 10.</i>	ОК-7, ПК-7,	<i>Вводная лекция с ис-</i>

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
	технология создания ортофотопланов	<i>Лабораторные занятия 9-10 Практическое занятие 4. Самостоятельная работа</i>	ПК-8	<i>пользованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	<i>Лекция 11-12. Лабораторные занятия-11-12 Практическое занятие 5. Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	<i>Лекция 13-14. Лабораторные занятия 13-14 Практическое занятие 6. Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	<i>Лекция 15. Лабораторные занятия 15 Практическое занятие 7. Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Проблемная лекция Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и расти-	<i>Лекция 16. Лабораторные занятия 16 Практическое занятие 8.</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций Дискуссия Консультирование и проверка домашних</i>

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
	тельности	<i>Самостоятельная работа</i>		<i>заданий.</i>
11	Мониторинг земель дистанционными методами	<i>Лекция 17. Лабораторные занятия 17 Практическое занятие 9. Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Проблемная лекция Занятия в компьютерных классах с выходом в интернет Консультирование и проверка домашних заданий.</i>
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	<i>Лекция 18. Лабораторные занятия -18 Самостоятельная работа</i>	ОК-7, ПК-7, ПК-8	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий.</i>

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях	8
	ЛЗ	Учебные дискуссии, деловые игры	8
	ПЗ	Видеофильм	4
Итого			20

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 20,8% от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины приведен в приложении 2 к рабочей программе.

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ЛЗ	Учебные дискуссии, деловые игры	2
	ПЗ	Видеофильм	2
Итого			4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Б1.Б.01	История	1
	Б1.В.08	Химия	1
	Б1.Б.03	Иностранный язык	1,2
	Б1.Б.10	Почвоведение и инженерная геология	2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	3
	Б1.Б.06	Математика	1,2,4
	Б1.Б.08	Физика	2,4
	Б1.В.09	Делопроизводство	4
	Б1.Б.02	Философия	5
	Б1.В.07	Прикладная математика	5
	Б1.Б.16	Картография	6
	Б1.Б.12	Типология объектов недвижимости	7
	Б1.Б.17	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	7
	Б2.В.04(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	8
	Б1.Б.14	Метрология, стандартизация и сертификация	9
ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	Б1.Б.09	Экология	1
	Б1.В.ДВ.01.01	История земельных отношений	1
	Б1.В.ДВ.01.02	История землеустройства в России	1
	Б1.В.ДВ.01.03	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья	1

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
	Б1.Б.15	Геодезия	1,2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2
	Б1.В.04	Информационные технологии в землеустройстве	3
	Б1.В.01	Иностранный язык (профильный)	4
	Б1.В.ДВ.06.01	Основы научных исследований в землеустройстве	4
	Б1.В.ДВ.06.02	Статистика в землеустройстве	4
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	4
	Б1.Б.19	Инженерное обустройство территории	4,5
	Б1.Б.16	Картография	5
	Б1.В.13	Прикладная геодезия	5
	Б1.В.ДВ.04.01	Экологический мониторинг	5
	Б1.В.ДВ.04.02	Экологическое право	5
	Б1.В.ДВ.04.03	Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	5
	Б1.Б.17	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	6
	Б2.В.04(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
	Б1.В.10	Планирование использования земель	7
	Б1.В.06	Географические и информационные системы	8
ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости	Б1.Б.07	Информатика	1
	Б1.Б.16	Картография	2
	Б1.Б.17	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	3
	Б1.В.12	Кадастр недвижимости и мониторинг земель	2.3.4
	Б2.В.05(П)	Производственная практика	4.5

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
сти современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)		(технологическая практика)	
	Б1.В.06	Географические и информационные системы	6
	Б1.В.16	Географические и земельно-информационные системы	6
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	7

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Физические основы аэро- и космических съемок	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, эссе
2.	Аэро- и космические съемочные системы	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
3.	Производство аэрокосмической съемки	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе
4.	Геометрические свойства аэроснимка	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания (расчетные
5.	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, эссе Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
6.	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
7.	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
8.	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
	планов (карт) использования земель		
9.	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
10.	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
11.	Мониторинг земель дистанционными методами	ОК-7, ПК-7, ПК-8	Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе
12.	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах		Опрос (коллоквиум), выступление на семинаре, эссе

6.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, практических работ, индивидуальных домашних заданий (самостоятельной работы). Тестирование проводится на четвертом, восьмом и двенадцатом лабораторно-практических занятиях, и выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 15 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого теста – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме контрольных работ, включающего теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают экзамен по курсу.

Форма оценочного средства	Количество (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	2	5	10,0
Тестирование письменное	3	5	15,0
Контрольные работы	3	10	30,0
Индивидуальные домашние задания (самостоятельная работа)	3	5	15
Практическая работа	2	5	10
Итого	-	-	80
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Итого			20,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 6	Семинар 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 1. (расчетно-графические работы - 1)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе -	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 2. (расчетно-графические работы - 2)	Текущий контроль по 1 и 2 разделам	Индивидуальные домашние задания Тест.	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 4	Текущий контроль	тест	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Практическое занятие 1 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Защита расчетно-графической работы	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль по 3и 4 разделам	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) Тест	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 5	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Практическое занятие 2 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Защита расчетно-графической работы	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль по 5 разделу	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Расчетно-графические работы	Защита индивидуальных заданий	Индивидуальное задание	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Экзамен	Промежуточная	Вопросы к экзамену	ОК-7, ПК-7,

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
		аттестация		ПК-8

Оценка «зачтено», выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

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

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3,5
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 5 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 15 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий (самостоятельной работы) устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 баллов. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих три части – 15 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из двух частей – 5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	1

Критерий	Балл
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	5

Критерии оценивания письменного тестирования устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 баллов. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих три части – 15 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из двух частей – 5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	5

Доклад на семинаре является дополнительным заданием в формировании аттестационного минимума. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3,5
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	2

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» включает:

- экзамен

Экзамен как форма контроля проводится в конце учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ.

Метод контроля, используемый на экзамене – письменно-устный.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Примерный перечень вопросов к экзамену ***Вопросы для оценки знаний теоретического курса***

1. История развития фотограмметрии
2. Эволюция представлений о фигуре Земли.
3. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
4. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
5. Основные особенности оформления топографических карт.
6. Единицы измерений, применяемые в топографии.
7. Построение государственной геодезической сети.
8. Методы измерений длин линий.
9. Определение неприступных расстояний.
10. Плановый и перспективный аэрофотоснимок.
11. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
12. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
13. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.
14. Основные направления использования топографических карт.
15. Новейшие виды топографических съемок.
16. Аналитическое трансформирование снимка
17. Уравнение взаимного ориентирования
18. Связь угловых элементов внешнего ориентирования снимков стереопары
19. Системы координат, применяемые в фотограмметрии
20. Классификация методов фототриангуляции
21. Технология построения фотограмметрической сети
22. Дифференциальное трансформирование
23. Позиционирование. Методы и классификация
24. Программы построения и уравнивания сетей пространственной фототриангуляции

Вопросы на оценку понимания/умений студента

1. Обработка снимков, методы, содержание, алгоритм.

2. Этапы уравнивания. Взаимное, внутренне, внешнее ориентирование снимков
3. Цифровая модель местности и ее использование
4. Теория пары аэроснимков
5. Пространственная фототриангуляция
6. Деформация фотограмметрической модели
7. Приборы механического или оптического способа засечки.
8. Принцип треугольника.
9. Основные части универсальных приборов.
10. Механизм пространственной засечки.
11. Коррекционный механизм?
12. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.
13. Виды ориентирования.
14. Расчет величины децентраций снимков.
15. Накладной монтаж
16. Перспективные аэроснимки.
17. Способы монтажа фотосхемы.
18. Монтирование фотосхемы.

Образцы тестовых заданий

ВАРИАНТ № 1

1. История развития фотограмметрии
2. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
3. Технология построения фотограмметрической сети.
4. Приборы механического или оптического способа засечки.
5. Деформация фотограмметрической модели.
6. Перспективные аэроснимки.

ВАРИАНТ № 2

1. Эволюция представлений о фигуре Земли.
2. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
3. Дифференциальное трансформирование
4. Принцип треугольника.
5. Пространственная фототриангуляция.
6. Накладной монтаж.

ВАРИАНТ № 3

1. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
2. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.
3. Позиционирование. Методы и классификация
4. Основные части универсальных приборов.
5. Теория пары аэроснимков.
6. Расчет величины децентраций снимков.

ВАРИАНТ № 4

1. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
2. Основные направления использования топографических карт.
3. Программы построения и уравнивания сетей пространственной фото- триангуляции.
4. Механизм пространственной засечки.
5. Цифровая модель местности и ее использование.
6. Виды ориентирования.

ВАРИАНТ№ 5

1. Основные особенности оформления топографических карт.
2. Новейшие виды топографических съемок.
3. Обработка снимков, методы, содержание, алгоритм.
4. Коррекционный механизм?
5. Этапы уравнивания. Взаимное, внутренне, внешнее ориентирование снимков.
6. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.

ВАРИАНТ№ 6

1. История развития фотограмметрии.
2. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
3. Единицы измерений, применяемые в топографии.
4. Аналитическое трансформирование снимка.
5. Этапы уравнивания. Взаимное, внутренне, внешнее ориентирование снимков.
6. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.

ВАРИАНТ№ 7

1. Эволюция представлений о фигуре Земли.
2. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
3. Построение государственной геодезической сети.
4. Уравнение взаимного ориентирования.
5. Цифровая модель местности и ее использование.
6. Виды ориентирования.

ВАРИАНТ№ 8

1. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
2. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.
3. Методы измерений длин линий.
4. Связь угловых элементов внешнего ориентирования снимков стереопары.
5. Теория пары аэроснимков.
6. Расчет величины децентраций снимков.

ВАРИАНТ№ 9

1. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
2. Основные направления использования топографических карт.
3. Определение неприступных расстояний.
4. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
5. Пространственная фототриангуляция.
6. Накидной монтаж.

ВАРИАНТ№ 10

1. Основные особенности оформления топографических карт.
2. Новейшие виды топографических съемок.
3. Плановый и перспективный аэрофотоснимок.
4. Классификация методов фототриангуляции.
5. Деформация фотограмметрической модели.
6. Перспективные аэроснимки.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0359-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html	Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А	М. : КолосС, 2013	1-12	6	эл.рес	
2	Землеустройство: учебное пособие	С.Н. Волков	М.: ГУЗ, 2013	1-12	6	12	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы).		М., Недра, 1978 г.	1-12	6		
2	Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству.		М., Недра, 1996 г.	1-12	6		
3	Геодетические работы при землеустройстве.	Маслов А.В. и др	М., Недра, 1990 г.	1-12	6		
4	Руководство по дешифрированию аэро- снимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах.		М., РосНИЦ, 1995 г.	1-12	6		
5	Руководство по кадастровым съемкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами.		М., РосНИЦ, 1994 г.	1-12	6		
	Инструкция по фотограмметрическим работам при		. ЦНИИГА - иК. 2002.	1-12	6		

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Использ- зуется при изу- чении разделов	Семестр	Количество эк- земпляров	
						в биб- ли- отеке	на ка- федре
	создании цифровых топо- графических карт и пла- нов. ГКИНП (ГИТА)-02- 036-02.						
	Дистанционное зондиро- вание и географические информационные системы	Чандра А.М., Гош С.К.	М. Техно- сфера, 2008 г.	1-12	6		

7.3. Программное обеспечение и интернет - ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Организации	Адрес
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	www.mcx.ru /
Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	www.economy.gov.ru
Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации	www.kadastr.ru
Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации	www.mgi.ru /
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области	www.msh.mosreg.ru /
Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»	www.roskadastr.ru / www.mgi.ru /
Официальный сайт ГИС-ассоциации	www.gisa.ru /
Справочно-поисковые системы	
Рамблер	http://www.rambler.ru
Яндекс	http://www.ya.ru
Информационные агентства	
Центр экологической информации	http://www.centreco.ru/eco_inet.ph
Словари	http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/
Правовые системы	
Гарант	http://www.garant.ru/
Консультант +	http://www.consultant.ru/
Кодекс	http://www.kodeks.ru/

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 101/5); Доска поворотная ДП125 1015*1512 (1 шт.), доска классная (1 шт.), столы (10 шт.), стулья (18 шт.), шкафы.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 322); Столы, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия.

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 119); Демонстрационное оборудование (проектор ToshibaX200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.).

4. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 256); Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«3» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия; ОС Windows 8. Microsoft Office Standard 2013.

5. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 101/4); Комплект персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5/клавиатура/мышь (12 шт.), стол компьютерный (12 шт.), экран Lumien Eco Picture LEP-100103 (1 шт.), доска классная (1 шт.), стулья (25 шт.) и учебно-наглядные пособия; ОС Windows 7. Microsoft Office 2007 Suites. «Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ». Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. MapInfo. Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC

6. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 123 библиотека); Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.); SuperNovaReaderMagnifier. ОС Windows 7. Microsoft Office 2007 Suites. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC;

7. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 309); Компьютерная техника с возмож-

ностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (моноблок Lenovo C20-00black19.5HD10 с выходом в Интернет (15 шт.)), интерактивная доска ClassicSolution TochV83 (1 шт.), роутер Интернет-центр ZyxelKeeneticAir (1 шт.), проектор BenQMX528 (1 шт.), кресло ОП-Оператора Эксперт (1 шт.), спец мебель Easy St; ОС Windows 10, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Microsoft Office 2007, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Соглашение о подписке «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019_ТС_ЛСВ_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. Офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств; б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;
- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;
- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;
- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания;
- темы эссе и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения. в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену и критерии оценивания;

Фонд оценочных средств является единым для всех профилей подготовки.

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Картография»

1.

Форма контроля	ОК-7	ПК-7	ПК-8
Опрос (коллоквиум)	+	+	+
Тестирование письменное		+	
Выступление на практическом (лабораторном) занятии	+	+	+
Контрольные работы		+	+
Индивидуальные домашние задания (расчетно-графические задания)		+	+
Экзамен	+	+	+

1.1. Объекты контроля и объекты оценивания

№ компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	знания к самоорганизации и самообразованию;	уметь способности к самоорганизации и самообразованию;	владеть способностью к самоорганизации и самообразованию;
ПК-7	способность изучения научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта	знание научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта	уметь изучать научную техническую информацию, отечественный и за-	владеть способностью изучения научной технической информации, отечественной

№ компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
	бежного опыта использования земли и иной недвижимости;	использования земли и иной недвижимости;	рубежный опыт использования земли и иной недвижимости;	ственного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	уметь использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).	владеть способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

1.2. Состав фондов оценочных средств по формам контроля

Форма контроля	Наполнение	ОФ
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ		
Выступление на практическом (лабораторном) занятии	Комплекты вопросов для устного опроса Перечень примерных тем докладов Критерии оценки	12 1
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	2
Контрольные работы	Вопросы, критерии оценки	3
Индивидуальные домашние задания (расчетно-графические задания)	Задания, обязательные для выполнения Дополнительные задания критерии оценки	8 1
АТТЕСТАЦИЯ		
Экзамен	Вопросы к экзамену критерии оценки	30

1.3. Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
---------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого бал- лов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	2	5	10
Посещение занятий	54	0,37	20
Тестирование письменное	3	5	15
Тестирование по разделам	3	5	15
Индивидуальные домашние задания (самостоятельная работа)	3	5	15
Самостоятельная работа (реферат)	3	5	15
Итого	-	-	
Дополнительные			
Выступление на практическом (лабораторном) занятии (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10

2. План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»
Для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 6	Семинар 1	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 1. (расчетно-графические работы - 1)	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 2	Текущий контроль	Выступление на семинаре, эссе -	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 2. (расчетно-графические работы - 2)	Текущий контроль по 1 и 2 разделам	Индивидуальные домашние задания Тест.	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Семинар 4	Текущий контроль	тест	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Практическое занятие 1 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Защита расчетно-графической работы	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль по 3и 4 разделам	Индивидуальные домашние задания (расчетные)	ОК-7, ПК-7, ПК-8

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
			задания) Тест	
	Семинар 5	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Практическое занятие 2 (расчетно-графические работы)	Текущий контроль	Защита расчетно-графической работы	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль по 5 разделу	Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Расчетно-графические работы	Защита индивидуальных заданий	Индивидуальное задание	ОК-7, ПК-7, ПК-8
	Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	ОК-7, ПК-7, ПК-8

3.Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

3.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» проводится в соответствии с Уставом университета, локальными документами университета и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к за- чету/экзамену. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на экзамен в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выступление на практическом занятии;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- дополнительное выступление на практическом занятии.

3.1.1 Выступление на лабораторном и практическом занятии

Пояснительная записка

Выступление на практическом и лабораторном занятии является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на лабораторных и практических занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление на лабораторном и практическом занятии может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на практическом и лабораторном занятии, таким образом, включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам землеустройства. Вторая часть является не обязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;
- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-7, ПК-8. Объектами оценивания являются:

ОК-7 – способности к самоорганизации и самообучению.

ПК-7 – способности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

ПК-8 - способности использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее- ГИС и ЗИС).

Вопросы к лабораторным занятиям

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству лабораторных работ, в процессе которых студент изучает критерии оценки земель, структуру земельного фонда, формы и содержание проведения землеустройства в различных зонах с учетом особенностей хозяйствования и производства. Вопросы к лабораторным занятиям включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом о землеустройстве.

Раздел -1:

виды излучения, используемые при проведении аэро- и космических съемок Земли; схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках; критерии съемочных систем;

технические характеристики съемочных систем; критерии качества материалов аэрофотосъемки; особенности производства космической съемки.

Раздел -2:

основные элементы центральной проекции; смещение точек снимка вследствие влияния его наклона; изменение масштаба снимка вследствие его наклона;

смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности; изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа;

возможность использования снимков для измерений длин линий и площадей.

Раздел -3:

системы координат, применяемые в фотограмметрии; элементы ориентирования одиночного снимка; аналитическая связь координат точек снимка и местности; прямая фотограмметрическая засечка;

обратная фотограмметрическая засечка; цифровые модели рельефа; растровое и векторное представление изображения.

Раздел -4:

критерии дешифрирования; классификация дешифрирования; материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании;

дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Раздел -5:

задачи и содержание кадастрового дешифрирования; подготовительный этап при кадастровом дешифрировании; досъемка неизобразившихся на снимках объектов; контроль дешифрирования.

Примерные темы докладов

Выступление с докладом на семинаре является дополнительным видом работ для формирования повышенного уровня освоения компетенций и предполагает самостоятельный подбор студентом темы для доклада по согласованию с преподавателем, либо выбор из предложенных тем. Выступление с докладом может осуществляться с применением или без применения презентаций. Регламент выступления – 5-7 минут.

Темы докладов

1. Физические основы аэро- и космических съемок.
2. Аэро-и космические съемочные системы.
3. Производство аэро- космической съемки.
4. Геометрические свойства аэроснимка.
5. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.
6. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.
7. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков
8. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель
9. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов
10. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности
11. Мониторинг земель дистанционными методами
12. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения.	4

Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	3
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

3.1.4. Опрос (коллоквиум)

Пояснительная записка.

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Картография» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «минизачета» по результатам изучения раздела дисциплины.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-7, ПК-8.

Объектами оценивания являются:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-7: способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;

ПК-8: способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

Перечень вопросов, выносимых на опрос

1. Понятие о фотографировании объекта
2. Понятие о космоснимках
3. Таблица значений тригонометрических функций
4. Геометрический анализ снимка
5. Создание контурного плана на основе цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
5. Физические основы аэро и космических съемок
6. Понятие об ортофотопланах
7. Дешифрирование материалов аэро и космических съемок
8. Дистанционные методы зондирования при обследовании поверхности земли
9. Мониторинг земель
10. Особенности производства космической съемки.
11. Ортофотопланы, их создание и применение
12. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель
13. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования;
14. Мониторинг земель дистанционными методами.

Критерии оценивания

Результаты проведения контрольной точки отражаются в промежуточной ведомости. Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к экзамену. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	3,5
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	3
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	0

3.1.5. Тестирование письменное

Пояснительная записка.

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-7, ПК-8.

Объектами оценивания являются:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-7: способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;

ПК-8: способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» как контрольный срез знаний два раза в первом учебном семестре и два раза во втором. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

ВАРИАНТ № 1

1. История развития фотограмметрии
2. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
3. Технология построения фотограмметрической сети.
4. Приборы механического или оптического способа засечки.
5. Деформация фотограмметрической модели.
6. Перспективные аэроснимки.

ВАРИАНТ № 2

1. Эволюция представлений о фигуре Земли.
2. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
3. Дифференциальное трансформирование
4. Принцип треугольника.
5. Пространственная фототриангуляция.
6. Накладной монтаж.

ВАРИАНТ№ 3

1. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
2. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.
3. Позиционирование. Методы и классификация
4. Основные части универсальных приборов.
5. Теория пары аэроснимков.
6. Расчет величины децентраций снимков.

ВАРИАНТ№ 4

1. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
2. Основные направления использования топографических карт.
3. Программы построения и уравнивания сетей пространственной фото- триангуляции.
4. Механизм пространственной засечки.
5. Цифровая модель местности и ее использование.
6. Виды ориентирования.

ВАРИАНТ№ 5

1. Основные особенности оформления топографических карт.
2. Новейшие виды топографических съемок.
3. Обработка снимков, методы, содержание, алгоритм.
4. Коррекционный механизм?
5. Этапы уравнивания. Взаимное, внутренне, внешнее ориентирование снимков.
6. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.

ВАРИАНТ№ 6

1. История развития фотограмметрии.
2. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
3. Единицы измерений, применяемые в топографии.
4. Аналитическое трансформирование снимка.
5. Этапы уравнивания. Взаимное, внутренне, внешнее ориентирование снимков.
6. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.

ВАРИАНТ№ 7

1. Эволюция представлений о фигуре Земли.
2. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
3. Построение государственной геодезической сети.
4. Уравнение взаимного ориентирования.
5. Цифровая модель местности и ее использование.
6. Виды ориентирования.

ВАРИАНТ№ 8

1. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
2. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.

3. Методы измерений длин линий.
4. Связь угловых элементов внешнего ориентирования снимков стереопары.
5. Теория пары аэроснимков.
6. Расчет величины децентраций снимков.

ВАРИАНТ № 9

1. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
2. Основные направления использования топографических карт.
3. Определение неприступных расстояний.
4. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
5. Пространственная фототриангуляция.
6. Накладной монтаж.

ВАРИАНТ № 10

1. Основные особенности оформления топографических карт.
2. Новейшие виды топографических съемок.
3. Плановый и перспективный аэрофотоснимок.
4. Классификация методов фототриангуляции.
5. Деформация фотограмметрической модели.
6. Перспективные аэроснимки.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам трех этапов тестирования студент может набрать до 30 баллов.

Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-7, ПК-8:

ОК-7 – способности к самоорганизации и самообучению.

ПК-7 – способности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

ПК-8 - способности использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее- ГИС и ЗИС).

Перечень индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания разделены на 1 часть – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к экзамену; и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 1 обязательного домашнего задания в первом семестре.

Задания, обязательные для выполнения

Задача 1.

Длина линии на местности равна 247, 56 м. Определить размер отрезка на плане в масштабе 1: 5000, соответствующего этой линии на местности.

Задача 2.

На плане, составленном в масштабе 1:10 000, измерен отрезок 3,15 см, представляющий собой сторону поля. Определить длину этой линии на местности.

Задача 3.

Отложить в масштабе 1:5000 линию местности длиной 284, 67 м.

Задача 4.

Отложить в масштабе 1:2000 линию 96,87 м.

Задача 5.

Отложить в масштабе 1:10 000 линию 542, 8 м.

Задача 6.

Отложить в масштабе 1:500 линию 36,84 м.

Задача 7.

Отложить в масштабе 1:000 линию 58,36 м.

Задача 8.

Высота точки на горе - 208,6 м. Вторая точка расположена на склоне с высотой 189,3 м. Число горизонталей между ними равно 7. Определите высоту сечения рельефа.

Задача 9.

Точка располагается на 1/3 от горизонтали с высотой , равной 132,5 м. Высота сечения рельефа горизонталями $h=2,5$ м, если 1/3 от 2,5 м. составит 0,83м. Определите высоту точки по горизонталям.

Задача 10.

Составьте план по румбам, используя следующие исходные данные плана участка, если СЗ:55*45, длина линии 98,60 м ., СВ:29*00,длина линии 82,10 м., ЮВ:83*00,длина линии 80,81 м., ЮВ:9*45,длина линии 60,25 м., ЮЗ:39*15, длина линии 79,24 м. Распределить невязку графическим способом и вычислить площадь плана данного участка.

Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» включает:

Экзамен

Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 35 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – устный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-7, ПК-8:

ОК-7 – способности к самоорганизации и самообучению.

ПК-7 – способности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

ПК-8 - способности использовать знание современных технологий сбора, системати-

зации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее- ГИС и ЗИС).

Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет включает 2 вопроса, один из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а второй – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

1. История развития фотограмметрии
2. Эволюция представлений о фигуре Земли.
3. Методы проектирования земной поверхности на плоскость.
4. Элементы взаимного расположения точек в плоской системе координат.
5. Основные особенности оформления топографических карт.
6. Единицы измерений, применяемые в топографии.
7. Построение государственной геодезической сети.
8. Методы измерений длин линий.
9. Определение недоступных расстояний.
10. Плановый и перспективный аэрофотоснимок.
11. Морские навигационные карты и топографические карты шельфа.
12. Содержание и оформление зарубежных топографических карт.
13. Картографическая генерализация при составлении топографических карт.
14. Основные направления использования топографических карт.
15. Новейшие виды топографических съемок.
16. Аналитическое трансформирование снимка
17. Уравнение взаимного ориентирования
18. Связь угловых элементов внешнего ориентирования снимков стереопары
19. Системы координат, применяемые в фотограмметрии
20. Классификация методов фототриангуляции
21. Технология построения фотограмметрической сети
22. Дифференциальное трансформирование
23. Позиционирование. Методы и классификация
24. Программы построения и уравнивания сетей пространственной фототриангуляции
25. Обработка снимков, методы, содержание, алгоритм.
26. Этапы уравнивания. Взаимное, внутреннее, внешнее ориентирование снимков
27. Цифровая модель местности и ее использование
28. Теория пары аэроснимков
29. Пространственная фототриангуляция
30. Деформация фотограмметрической модели
31. Приборы механического или оптического способа засечки.
32. Принцип треугольника.
33. Основные части универсальных приборов.
34. Механизм пространственной засечки.
35. Коррекционный механизм?
36. Основные процессы, которые необходимо выполнить на универсальном приборе при создании топографических карт и планов.
37. Виды ориентирования.
38. Расчет величины децентраций снимков.
39. Накладной монтаж
40. Перспективные аэроснимки.

41. Способы монтажа фотосхемы.

42. Монтирование фотосхемы.

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Комплексная оценка студента формируется исходя из следующей матрицы баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление воздействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента. Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ОК-7 – способности к самоорганизации и самообучению.

ПК-7 – способности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

ПК-8 - способности использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Рабочим учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 20 (8 лекционных, 8 лабораторных, 4 практических) часа интерактивных занятий в восьмом семестре и для студентов заочной формы обучения предусмотрено 4 часа (2 лекционных, 2 лабораторных) интерактивных занятий.

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной дея-

тельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;
- развертывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;
- преподаватель не только признает право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нем;
- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, ученого или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;
- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, ее содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;
- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;
- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;
- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);
- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адре-

суют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлекать и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. *discussio* — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;

- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;

- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;

- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;

- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);

- корректность поведения участников;

- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распрямление какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;
- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.
- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.

- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.
- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.
- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректны и доброжелательны.

Пример прав и обязанностей участников:

- 1) Преподаватель:
 - инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;
 - организует формирование команд, экспертов;
 - руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;
 - вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;
 - вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;
 - организует подведение итогов.
- 2) Экспертная группа:
 - оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;
 - дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;
 - готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;
 - выступает с результатами оценки деятельности команд;
 - распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.
- 3) Участники игры:
 - выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;
 - доброжелательно выслушивают мнения;
 - готовят вопросы, дополнения;
 - строго соблюдают регламент;
 - активно участвуют в выступлении.

СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Физические основы аэро- и космических съемок.

1. Проблемная лекция на предмет физических основ атмосферы и съемочных систем с целью производства аэро- и космических съемок.
2. Проблемы разработки комплекса аэросъемочных систем с целью получения данных дистанционного зондирования земли.

Учебная дискуссия по вопросу физических основ производства аэросъемочных работ с учетом факторов прозрачности атмосферы, диапазонов длин электромагнитных волн в окнах прозрачности атмосферы, свойств отражения и рассеивания электромагнитного излучения в атмосфере и других физических свойств атмосферы и подстилающей ее поверхности.

Тема 2. Аэро-и космические съемочные системы.

Проблемная лекция на предмет классификации съемочных систем, их основных критериев. Деление съемочных систем на фотографические съемочные системы и нефотграфические съемочные системы.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы по видам съемочных систем и опти-

мальным алгоритмам их использования.

Учебная дискуссия по вопросу оптимального использования различных сегментов аэросъемочных систем с позиций доступности материалов, оперативности съемки, пространственного разрешения, удобства ортотрансформирования.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие содержание и принципы классификации аэросъемочных систем.

Тема 3. Производство аэро- космической съемки.

Проблемная лекция на предмет технологии производства аэро- космических съемок с различных летных систем и общей технологической схеме дальнейшей обработки полученных результатов.

Учебная дискуссия по вопросу применения различных видов съемочных систем для различных территорий: общефедеральном, субъектов, муниципальном.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие состояние и перспективы использования различных видов аэросъемочных систем.

Круглый стол по вопросу использования различных видов аэросъемочных систем.

Тема 7. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков

Проблемная лекция на предмет технологии производства дешифровочных работ по результатам аэро-космических съемок с различных летных систем. Определение критериев и классификация дешифрирования. Применение визуального метода дешифрирования и проблемные вопросы при использовании материалов аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании. Основные дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Учебная дискуссия по вопросу использования визуального дешифрирования для целей землеустройства и кадастра.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие состояние и перспективы дешифровки аэрокосмических снимков.

Круглый стол по вопросу использования различных способов дешифрирования.

Тема 11. Мониторинг земель дистанционными методами

Проблемная лекция на предмет использования дистанционных методов для мониторинга земель. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами и производство экологического мониторинга земель дистанционными методами.

Учебная дискуссия по вопросу применения дистанционных методов зондирования Земли для целей мониторинга земель.

При подготовке к дискуссии студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие состояние данного вопроса в мире и России.

Круглый стол по вопросу использования дистанционных методов в мониторинге земель.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения– 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7	1,4
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9	1,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6	1,2
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5	1,0
<i>Итоговый максимальный балл</i>	<i>2,0</i>	<i>2,5</i>	<i>5,0</i>

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0	2
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

Критерии оценивания работы студента в деловой игре

Критерий	Балл
Принимает активное участие в работе группы, предлагает собственные варианты решения проблемы, выступает от имени группы с рекомендациями по рассматриваемой проблеме либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность в игре	2,0
Принимает активное участие в работе группы, участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, не выступает от имени рабочей группы и не дополняет ответчика; демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе группы, однако предлагает не аргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе группы, не высказывает никаких суждений, не выступает от имени группы; демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ОК-7 – способности к самоорганизации и самообучению.

ПК-7 – способности изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.

ПК-8 - способности использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее- ГИС и ЗИС).

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п.п.	Название тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Физические основы аэро- и космических съемок	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради, тестирование
2	Аэро- и космические съемочные системы	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради, тестирование
3	Производство аэрокосмической съемки	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради

№ п.п.	Название тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
4	Геометрические свойства аэроснимка	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	Работа с учебной литературой	Проверка знаний, проверка рабочей тетради
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов	Работа с учебной литературой, решение задач	Проверка рабочей тетради, тестирование
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
11	Мониторинг земель дистанционными методами	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование
12	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	Работа с учебной литературой, решение задач.	Проверка рабочей тетради, тестирование

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

Подготовка доклада

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задается студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и

произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией помешает вам все время контролировать темп своей речи, и она все равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нем самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать все, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально четкими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полукспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы докладов

1. Физические основы аэро- и космических съемок.
1. Аэро-и космические съемочные системы.
2. Производство аэро- космической съемки.
3. Геометрические свойства аэроснимка.
4. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.
5. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.
6. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков
7. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель
8. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для целей инвентаризации земель населенных пунктов
9. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности
10. Мониторинг земель дистанционными методами
11. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах

Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refero* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскры-

вае суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была четкой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор, пока он, наконец, идеально совпадет с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность все – таки ее подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить ее. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, – попробуйте ее сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

Разработка [плана реферата](#)

Структура реферата должна быть следующей:

Титульный лист

Содержание (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

Основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длин-

ными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовке не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объем абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нем средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а четким и ясным. Необходимость следить затем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно

следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых»,

«прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты

«однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдем теперь к...» помогают более четкой рубрикации текста, поскольку подчеркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложно- сочиненных и сложноподчиненных предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чем говори- лось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, не- нужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных ученых, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определенных навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьез-

ная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространенная форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, – отмечал А. П. Чехов, – должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век»,

«год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967г., XX в. Если речь идет о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова

«век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов

«высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать ее объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее).оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после нее не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами:

«в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многозначные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращенное название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания:

«в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед

окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

вашиими возможностями и научными интересами;

глубиной знания по выбранному направлению;

желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно экспериментального характера;

- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Тематика рефератов

1. Понятие о фотографировании объекта
2. Понятие о космоснимках
3. Таблица значений тригонометрических функций
4. Геометрический анализ снимка
5. Создание контурного плана на основе цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
6. Физические основы аэро и космических съемок
7. Понятие об ортофотопланах
8. Дешифрирование материалов аэро и космических съемок
9. Дистанционные методы зондирования при обследовании поверхности земли
10. Мониторинг земель
11. Особенности производства космической съемки.
12. Ортофотопланы, их создание и применение
13. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок для создания планов (карт) использования земель
14. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования;
15. Мониторинг земель дистанционными методами.

Задания самостоятельной работы для формирования умений

Задача 1. Длина линии на местности равна 247, 56 м. Определить размер отрезка на плане в масштабе 1: 5000, соответствующего этой линии на местности.

Задача 2. На плане, составленном в масштабе 1:10 000, измерен отрезок 3,15 см, представляющий собой сторону поля. Определить длину этой линии на местности.

Задача 3. Отложить в масштабе 1:5000 линию местности длиной 284, 67 м.

Задача 4. Отложить в масштабе 1:2000 линию 96,87 м.

Задача 5. Отложить в масштабе 1:10 000 линию 542, 8 м.

Задача 6. Отложить в масштабе 1:500 линию 36,84 м.

Задача 7. Отложить в масштабе 1:000 линию 58,36 м.

Задача 8. Высота точки на горе - 208,6 м. Вторая точка расположена на склоне с высотой 189,3 м. Число горизонталей между ними равно 7. Определите высоту сечения рельефа.

Задача 9. Точка располагается на $\frac{1}{3}$ от горизонтали с высотой, равной 132,5 м. Высота сечения рельефа горизонталями $h=2,5$ м, если $\frac{1}{3}$ от 2,5 м. составит 0,83 м. Определите высоту точки по горизонталям.

Задача 10. Составьте план по румбам, используя следующие исходные данные плана участка, если СЗ:55°45', длина линии 98,60 м., СВ:29°00', длина линии 82,10 м., ЮВ:83°00', длина линии 80,81 м., ЮВ:9°45', длина линии 60,25 м., ЮЗ:39°15', длина линии 79,24 м. Распределить невязку графическим способом и вычислить площадь плана данного участка.

Задания для самостоятельного контроля знаний

Вопросы для самостоятельного контроля знаний

Контрольные вопросы -1:

виды излучения, используемые при проведении аэро- и космических съемок Земли; схема получения видеоинформации при аэро- и космических съемках; критерии съемочных систем;

технические характеристики съемочных систем; критерии качества материалов аэрофотосъемки; особенности производства космической съемки.

Контрольные вопросы -2:

основные элементы центральной проекции;

смещение точек снимка вследствие влияния его наклона; изменение масштаба снимка

вследствие его наклона;

смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности; изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа;

возможность использования снимков для измерений длин линий и площадей.

Контрольные вопросы -3:

системы координат, применяемые в фотограмметрии; элементы ориентирования одиночного снимка; аналитическая связь координат точек снимка и местности; прямая фотограмметрическая засечка;

обратная фотограмметрическая засечка; цифровые модели рельефа;

растровое и векторное представление изображения.

Контрольные вопросы -4:

критерии дешифрирования; классификация дешифрирования;

материалы аэро- и космических съемок, используемые при визуальном дешифрировании;

дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Контрольные вопросы 5:

задачи и содержание кадастрового дешифрирования; подготовительный этап при кадастровом дешифрировании; досъемка неизобразившихся на снимках объектов; контроль дешифрирования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает пре-

доставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.