

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 19.08.2016 00:30:00
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

 Е.Г.Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фотограмметрия и дистанционное зондирование
(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 21.03.02

(шифр согласно ФГОС)

Землеустройство и кадастры
и наименование направления подготовки (специальности)

Городской кадастр
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

протокол /о

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Городской кадастр, одобренного Ученым советом университета протокол № 3 от 02.11.2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Городской кадастр на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела протокол № 1 от «31» 08. 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Бакаева Н.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Капустин В. К.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017г. на заседании кафедры

Зи УИГД от 26.06.17г. протокол №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Крочина А.И.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018г. на заседании кафедры

Зи УИГД от 31.08.2018г. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина Н.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «~~29~~» марта 2019 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 12.07.2019 протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2020, протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20___ г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20___ г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.2023 протокол № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» заключается в формировании у студентов теоретических и практических основ применения данных аэрокосмических съёмок и дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний о методах и средствах фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.
- формирование умений и навыков цифровой фотограмметрической обработки снимков.
- формирование умений и навыков дешифрирования снимков для целей создания планов.
- формирование умений и навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.
- подготовка учащихся к производственно- технологической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

- **Знать:**
основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды
- **Уметь:**
использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на

специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования

- **Владеть:**

навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ

У обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследования в землеустройстве и кадастрах

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)

ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.19 обязательной дисциплины вариативной части по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», изучаемую на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	
практические занятия	36
экзамен	не предусмотрены
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	0

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема)	Содержание
1	2	3
1	Общие положения	Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования. Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.
2	Съёмочные системы	Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэрофотосъемки: технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли: условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки.

3	Элементы центральной проекции	Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности. Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
4	Стереоскопическая съемка	Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллакс точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	Общие сведения о плано-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Плано-высотная привязка аэрофотоснимков. Пространственная аналитическая фототриангуляция
6	Кадастровое дешифрирование снимков	Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования снимков. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их признаки. Требования к качеству рассматриваемого вида дешифрирования. Нормы генерализации.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие положения	1		1	У-1,3	С-2 КВ	ПК-5
2	Съёмочные системы	4		2,3,4	У-1, 3 МУ-1,2	С-4 КВ	ПК-5 ПК-8
3	Элементы центральной проекции	2		2,3	У-1,3 МУ-9,10,11	С-8	ПК-8, ПК-11
4	Стереоскопическая съёмка	2		5	У-1,3 МУ-3,4,5,6	С-10,12 КВ	ПК-5 ПК-8, ПК-11 ПК-12
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	6		6	У-1,2 МУ-7	С-14,16	ПК-11, ПК-12
6	Кадастровое дешифрирование снимков	3		6	У-1,2	С-18	ПК-5 ПК-8, ПК-11
		18					

С – собеседование, КВ - контрольные вопросы к практическим занятиям

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Расчет основных параметров аэрофотосъемки. Составление накладного монтажа. Оценка качества летно-съёмочных и фотолабораторных работ	6
2	Стереомодель местности. Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.	6

3	Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.	6
4	Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре	6
5	Рисовка горизонталей на стереометре. Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3	6
6	Изучение устройства стереокомпараторов . Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф	6
	Всего	36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3. – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Оценка качества летно-съёмочных и фотолабораторных работ.	2 неделя	6
2	Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.	4 неделя	6
3	Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы	6 неделя	6
4	Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы..	8 неделя	6
5	Рисовка горизонталей на стереометре	10 неделя	6
6	Измерение координат и параллаксов точек	12 неделя	6

	аэрофотоснимков		
7	Пересчёт координат АКС с помощью геокалькулятора ФОТОМОД.	14 неделя	6
8	Составление фотопланов по АКС..	16 неделя	6
9	Решение задач на фотопланах	18 неделя	6
Итого:			54

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно- методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- Путем разработки:
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04 2017 г. №301 по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры реализация компетентностного подхода

предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами «Курскгеодезия». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Элементы центральной проекции».	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лекции раздела «Кадастровое дешифрирование снимков»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Практическая работа «Рисовка горизонталей на стереомере»	Разбор конкретных ситуаций	4
4	Практическая работа «Изучение устройства стереокомпараторов»	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			12

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических / лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата. Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые проводятся в профильных организациях и предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях и модельных условиях (оборудованных в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способностью проведения и анализа результатов исследования в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)	Экономика Информатика Картография Политология Компьютерная графика Основы природопользования Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности	Современные технологии в землеустройстве и городском кадастре Фотограмметрия и дистанционное зондирование Географические информационные системы Автоматизация кадастровых Исполнительская Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Технологическая практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	
способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) (ПК-8)	Математика Информатика Геодезия Компьютерная графика	Картография Основы кадастра недвижимости Основы градостроительства и планировки населенных мест Информационные технологии Компьютерная графика Управление городскими территориями Территориальное планирование Прикладная геодезия Фотограмметрия и дистанционное зондирование Современные технологии в геодезии Географические информационные системы. Управление земельными ресурсами. Автоматизация кадастровых работ. Системы защиты и хранения кадастровой информации	
способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11)	Почвоведение, геология и гидрогеология Инженерное обустройство территорий Основы градостроительства и планировки населенных мест Химия	Оценка объектов недвижимости Управление городскими территориями Территориальное планирование Техническая инвентаризация объектов недвижимости Фотограмметрия и дистанционное зондирование Планирование использования земель Муниципальный менеджмент	

способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства (ПК-12)	Инженерное обустройство территорий	Информационные технологии Экономика недвижимости Техническая инвентаризация объектов недвижимости Кадастр недвижимости и мониторинг земель Фотограмметрия и дистанционное зондирование Основы строительного дела
--	------------------------------------	---

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/ завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления</p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления</p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления</p>

		<p>получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора 	<p>получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора 	<p>получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора
--	--	---	---	---

		материалов съемок для выполнения конкретных работ	материалов съемок для выполнения конкретных работ	материалов съемок для выполнения конкретных работ
<p>ПК-8/ завершающий</p>	<p><i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i> <i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i> <i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды Уметь: - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения</p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды Уметь: - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения</p>	<p>Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды Уметь: - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения</p>

		<p>заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>	<p>заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>	<p>заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>
ПК-11/ завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами;</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами;</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами;</p>

		<p>технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других</p>	<p>технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других</p>	<p>технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других</p>
--	--	--	--	--

		картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения работ	картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения работ	картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения работ
ПК-12/ завершающий	<p><i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ
--	--	--	--	--

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	номера заданий	
1.	Общие положения	ПК-5	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование; Контрольные вопросы	1-10 1-15	Согласно табл. 7.2
2.	Съёмочные системы	ПК-5 ПК-8	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование; Контрольные вопросы	11-20 15-30	Согласно табл. 7.2
3.	Элементы центральной проекции	ПК-8, ПК-11	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование	21-30	Согласно табл. 7.2
4.	Стереоскопическая съёмка	ПК-5 ПК-8, ПК-11	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование; Контрольные вопросы	31-40 31-45	Согласно табл. 7.2
5.	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	ПК-11, ПК-12	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование	41-50	Согласно табл. 7.2
6.	Кадастровое дешифрирование снимков	ПК-5 ПК-8, ПК-11	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование	51-60	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения

текущего контроля успеваемости

1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории.
2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
3. Аэро- и космические съёмки Земли. Основные понятия, термины и определения.
4. Схема получения видеoinформации при аэро- и космической съёмке.
5. Используемый для съёмок диапазон волн.

6. Характеристики яркости объектов.
7. Классификация съемочных систем.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Расчет основных параметров аэрофотосъемки. Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съемочных и фотолабораторных работ	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Стереомодель местности. Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»

Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Рисовка горизонталей на стереометре. Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Изучение устройства стереокомпараторов . Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачёт	0		36	
Итого	24		100	

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

8.1 Основная учебная литература

1. Золотова, Елена Владимировна . Геодезия с основами кадастра [Текст] : учебник / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. - М. :Трикта, 2011. - 413 с.
2. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы в строительстве [Текст] : учебник / Г. А. Федотов, А. А. Неретин . - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 270 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Полежаева, Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ю. Полежаева. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 260 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143492>

8.3 Перечень методических указаний

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / ЮЗГУ ; сост. В. Д. Костенко. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 18 с
2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №2 «Статистическая обработка аэрофотоснимков и космических снимков – корреляционный анализ» для студентов специальности 120300.62 «Кадастры и землеустройство» / ЮЗГУ ; сост. В. Д. Костенко. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 34 с.
3. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №3 «Статистическая обработка аэрофотоснимков и космических снимков – корреляционный анализ» для студентов специальности 120300.62 «Кадастры и землеустройство» / ЮЗГУ ; сост. В. Д. Костенко. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 34 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Журналы pressa.ru/catalog/magazines/categories/
2. Импульс – общеуниверситетская газета ЮЗГУ
3. Журнал «Известия ЮЗГУ»

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. Геодезический калькулятор. Версия «exe» [Электронный ресурс]// 4 Digital Universiti: сайт. – Режим доступа: http://4du.ru/katalogprog/progs_geod/geodezicheskiy_kalkulyator_versiy

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении

дисциплины

являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; за- крепление 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литера- турой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае

необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Libre office операционная система
Windows Антивирус Касперского (*или*
ESET NOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры ЭиУН,ГД, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран на штативе; Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45);

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным

работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- нённых	заме- нённых	аннули- ро-ванных	но- вых			
1	5,9				2		Приказ № 576 от 31.08.2017 Новикова Т.М. Приказ Минобрнауки №301 от 05.04.2017 Новикова ТМ.

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 11.02.2022 12:35:47
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

 Е.Г.Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фотограмметрия и дистанционное зондирование
(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 21.03.02

(цифр согласно ФГОС)

Землеустройство и кадастры
и наименование направления подготовки (специальности)

Городской кадастр
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль Городской кадастр, одобренного Ученым советом университета протокол №10 от 30.05.2016.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Городской кадастр на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела протокол № 1 от «31» 08. 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Бакаева Н.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Капустин В. К.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № «30» 01/2017. на заседании кафедры

Эи УНГД от 26.06.2017. протокол №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Чрошова А.М.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № «26» 03 2018г. на заседании кафедры

Эи УНГД от 31.08.18. №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Чрошова Н.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «~~29~~» марта 2019 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 12.07.2019 протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2020, протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » _____ 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » _____ 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.2023 протокол № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» заключается в формировании у студентов теоретических и практических основ применения данных аэрокосмических съёмок и дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний о методах и средствах фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.
- формирование умений и навыков цифровой фотограмметрической обработки снимков.
- формирование умений и навыков дешифрирования снимков для целей создания планов.
- формирование умений и навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.
- подготовка учащихся к производственно- технологической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

- **Знать:**
основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды
- **Уметь:**
использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на

специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования

- **Владеть:**

навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ

У обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследования в землеустройстве и кадастрах

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)

ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.19 обязательной дисциплины вариативной части по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12,1
в том числе:	
Лекции	4
Лабораторные занятия	не предусмотрены
Практические занятия	8
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	0,1
Курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	12
в том числе:	
Лекции	4
Лабораторные занятия	не предусмотрены
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	не предусмотрено

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/	Раздел (тема)	Содержание
1	2	3
1	Общие положения	Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования. Основные понятия, термины и определения. Схема получения видеoinформации при аэро- и космической съемке.
2	Съёмочные системы	Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэрофотосъемки: технические показатели; оценка качества результатов. Понятие о космической съемке земли: условия получения космических снимков; особенности космической фотосъемки.

3	Элементы центральной проекции	Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности. Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
4	Стереоскопическая съемка	Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Пространственная аналитическая фототриангуляция
6	Кадастровое дешифрирование снимков	Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования снимков. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их признаки. Требования к качеству рассматриваемого вида дешифрирования. Нормы генерализации.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие положения				У-1,3	С-2 КВ	ПК-5
2	Съёмочные системы			1	У-1, 3 МУ-1,2	С-4 КВ	ПК-5 ПК-8
3	Элементы центральной проекции				У-1,3 МУ-1,2	С-8	ПК-8, ПК-11
4	Стереоскопическая съёмка				У-1,3 МУ-1,2	С-10,12 КВ	ПК-5 ПК-8, ПК-11 ПК-12
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	4		4	У-1,2 МУ-2	С-14,16	ПК-11, ПК-12
6	Кадастровое дешифрирование снимков				У-1,2	С-18	ПК-5 ПК-8, ПК-11

С – собеседование, КВ - контрольные вопросы к практическим занятиям

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Практическая работа раздела «Съёмочные системы.» Расчет основных параметров аэрофотосъемки. (Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съёмочных и фотолабораторных работ)	1
2	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съёмка.» Стереомодель местности. (Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот)	1

	предметов местности на измерительном стереоскопе.)	
3	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. (Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.)	1
4	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереомере)	1
5	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереомере. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереомере. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)	2
6	Практическая работа раздела «Кадастровое дешифрирование снимков.» Изучение устройства стереокомпараторов. (Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф)	2
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3. – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Общие положения	3 неделя	15
2	Съёмочные системы	6 неделя	15
3	Элементы центральной проекции	9 неделя	15
4	Стереоскопическая съемка	12 неделя	15
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	15 неделя	15
6	Кадастровое дешифрирование снимков	18 неделя	18

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- Путем разработки:

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04 2017 г. №301 по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами «Курскгеодезия». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела «Элементы центральной проекции».	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Лекции раздела «Кадастровое дешифрирование снимков»	Разбор конкретных ситуаций	1
3	Практическая работа «Рисовка горизонталей на стереомере»	Разбор конкретных ситуаций	1
4	Практическая работа «Изучение устройства стереокомпараторов»	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			4

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4

<p>способностью проведения и анализа результатов исследования в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)</p>	<p>Экономика Информатика Картография Политология Компьютерная графика Основы природопользования работ Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности</p>	<p>Современные технологии в землеустройстве и городском кадастре Фотограмметрия и дистанционное зондирование Географические информационные системы Автоматизация кадастровых Исполнительская Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Технологическая практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация</p>
<p>способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) (ПК-8)</p>	<p>Математика Информатика Геодезия Компьютерная графика</p>	<p>Картография Основы кадастра недвижимости Основы градостроительства и планировки населенных мест Информационные технологии Компьютерная графика Управление городскими территориями Территориальное планирование Прикладная геодезия Фотограмметрия и дистанционное зондирование Современные технологии в геодезии Географические информационные системы. Управление земельными ресурсами. Автоматизация кадастровых работ. Системы защиты и хранения кадастровой информации</p>
<p>способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11)</p>	<p>Почвоведение, геология и гидрогеология Инженерное обустройство территорий Основы градостроительства и планировки населенных мест Химия</p>	<p>Оценка объектов недвижимости Управление городскими территориями Территориальное планирование Техническая инвентаризация объектов недвижимости Фотограмметрия и дистанционное зондирование Планирование использования земель Муниципальный менеджмент</p>

способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства (ПК-12)	Инженерное обустройство территорий	Информационные технологии Экономика недвижимости Техническая инвентаризация объектов недвижимости Кадастр недвижимости и мониторинг земель Фотограмметрия и дистанционное зондирование Основы строительного дела
--	------------------------------------	---

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

Таблица 7.2

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5/ основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки</p>

		<p>аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для</p>	<p>аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для</p>	<p>аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для</p>
--	--	--	--	--

		выполнения конкретных работ	выполнения конкретных работ	выполнения конкретных работ
ПК-8/ ОСНОВНОЙ	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также</p>

		оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования Владеть: навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ	оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования Владеть: навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ	оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования Владеть: навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ
ПК-11/ основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии	Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии	Знать: основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии

		<p>дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических</p>	<p>дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических</p>	<p>дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических</p>
--	--	--	--	--

		материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ	материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ	материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ
ПК-12/ ОСНОВНОЙ	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать:</p> <p>основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков; метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съемочными системами; технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды</p> <p>Уметь:</p>

7. Классификация съемочных систем.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ задания	
1.	Общие положения	ПК-5	СРС;	Собеседование; Контрольные вопросы	1-10 1-15	Согласно табл. 7.2
2.	Съёмочные системы	ПК-5 ПК-8	СРС; Практическое занятие	Собеседование; Контрольные вопросы	11-20 15-30	Согласно табл. 7.2
3.	Элементы центральной проекции	ПК-8, ПК-11	СРС;	Собеседование	21-30	Согласно табл. 7.2
4.	Стереоскопическая съёмка	ПК-5 ПК-8, ПК-11	СРС;	Собеседование; Контрольные вопросы	31-40 31-45	Согласно табл. 7.2
5.	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	ПК-11, ПК-12	СРС; Лекция; Практическое занятие	Собеседование	41-50	Согласно табл. 7.2
6.	Кадастровое дешифрирование снимков	ПК-5 ПК-8, ПК-11	СРС;	Собеседование	51-60	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля:

1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории.
2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
3. Аэро- и космические съёмки Земли. Основные понятия, термины и определения.
4. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съёмке.
5. Используемый для съёмок диапазон волн.
6. Характеристики яркости объектов.

		<p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>	<p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>	<p>- использовать методы цифровой фотограмметрии и технологии дешифрирования аэро- и космических снимков; формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами; выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов; навыками использования различных материалов аэро- и космических съемок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съемок для выполнения конкретных работ</p>
--	--	--	--	--

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

Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа «Расчет основных параметров аэрофотосъемки.»	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа «Стереомодель местности.»	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа «Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф.»	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа «Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы.»	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»

Практическая работа «Рисовка горизонталей на стереомере.»	4	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Практическая работа «Изучение устройства стереокомпараторов.»	4	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Итого	24		50	
Посещаемость	0		16	
Зачёт	0		36	
Итого	24		100	

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

8.1 Основная учебная литература

1. Золотова, Елена Владимировна . Геодезия с основами кадастра [Текст] : учебник / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. - М. :Трикта, 2011. - 413 с.
2. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы в строительстве [Текст] : учебник / Г. А. Федотов, А. А. Неретин . - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 270 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Полежаева, Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ю. Полежаева. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 260 с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143492>

8.3 Перечень методических указаний

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / ЮЗГУ ; сост. В. Д. Костенко. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 18 с
2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №2 «Статистическая обработка аэрофотоснимков и космических снимков – корреляционный анализ» «Кадастры и землеустройство» / ЮЗГУ ; сост. В. Д. Костенко. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 34 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Журналы pressa.ru/catalog/magazines/categories/
2. Импульс – общеуниверситетская газета ЮЗГУ
3. Журнал «Известия ЮЗГУ»

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. Геодезический калькулятор. Версия «ехе» [Электронный ресурс]// 4 Digital Universiti: сайт. – Режим доступа:
http://4du.ru/katalogprog/progs_geod/geodezicheskiy_kalkulyator_versiy

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины

являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Libre office операционная система
Windows Антивирус Касперского (или
ESET NOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры ЭиУН,ГД, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран на

штативе; Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-
T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45);

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	5,9				2		Приказ № 576 от 31.08.2017 Новикова Т.М. Приказ Минобрнауки №301 от 05.04.2017 Новикова ТМ.