

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института Автоматизации
и информационных технологий

Ускенбаева Р.К.

Зав.каф.Электроники, телекоммуникации
и космических технологий

Таштай Е

«2» сентября 2021г.

СИЛЛАБУС

CSE4811 Методы дешифрования космических снимков

(Код и наименование дисциплины)

5 (2/0/1, Б) кредита

Семестр: осень , 2021-2022 уч.год

Алматы 2021

другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Утверждено на заседании кафедры *ЭТиКТ* протокол №1 от «17»08.2021 г.

Составитель: ЭТиКТ, лектор
(должность)

Боранбаева А.Т.
(Ф.И.О., подпись)



Институт Автоматизации и информационных технологий
Кафедра ЭТнКТ

1 Информация о преподавателе:

Лектор, Боранбаева А.Т.

(ФИО преподавателя, должность)

Формат обучения – онлайн

Доступ: Microsoft Teams

(ссылка на команду преподавателя)

офис: 716 ГУК

(кабинет)

Офис-часы: по средам с 10.00 до 13.00

whatsapp +7(778)89- 333-53

Microsoft Teams, PolytechOnline

(ссылка преподавателя)

e-mail: a.boranbayeva@satbayev.university

Требование к курсу:

- Наличие компьютера и компьютерной техники.
- Наличие интернет-канала со скоростью не менее 0,5 Мбит/сек.
- Персональный аккаунт с фото лица на аватарке и корпоративной почтой на платформе Microsoft 365.
- Посещение занятий обязательно согласно расписанию.

2 Описание курса:

2.1 Курс предназначен для студентов ОП 5В074600 «Космическая техника и технологии»

- основные способы дешифрирования объектов и виды дешифровочных признаков;
- основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации;
- инфраструктуру пространственных данных;
- методы получения и обработки материалов дистанционного зондирования;
- спектральные характеристики дешифрируемых объектов;
- индикационные признаки дешифрируемых объектов;
- основные методы дешифрирования аэрокосмических и наземных снимков.

В рамках курса студент **освоит** практическое использование

- выполнять комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков;
- выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования;

2.2 Заключительным этапом курса является

После завершения курса студент **должен** продемонстрировать способность анализировать, синтезировать и проектировать, а также рассчитать затраты.

2.3 Студент **должен уметь:**

- осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды;
- использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии моделирования и интерпретации результатов изучения природных ресурсов;

- собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме).
- навыками обработки снимков в различных ПО;
- навыками разработки проектной документации и материалов прогнозирования в области геодезии и дистанционного зондирования;
- навыками контроля полученных материалов дистанционного зондирования;
- навыками изучения динамики изменения поверхности Земли средствами дистанционного зондирования.

2.4 По окончании курса студент **должен знать:**

- находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт;
- выполнять комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков;
- выполнять комплекс работ по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами;
- к изучению экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования;
- использовать геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов

3 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Основные свойства космических снимков. Понятие о дешифрировании снимков.	Технологическая схема космического мониторинга	[1] с. 51–52 [2] с. 10-15 [3] с. 10-20 [4] с. 10-20 [5] с. 1-5	Космические системы дистанционного зондирования Земли	1 неделя
2	Дешифровочные признаки. Соотношение масштаба и пространственного разрешения.	Основные понятия и концепции дистанционного зондирования	[1] с. 53–56 [2] с. 20-25 [3] с. 15-25 [4] с. 15-25	Физические основы ДЗЗ. Окна прозрачности земной атмосферы.	2 неделя
3	Тематическое дешифрирование объектов, процессов и явлений по снимкам среднего и высокого разрешения	Физические основы дистанционного зондирования	[1] с. 53–56 [2] с. 25-30 [3] с. 30-35 [4] с. 30-35	Спектральные особенности объектов исследования	3 неделя
4	Дешифрирование водных объектов для кадастра	Типы космических снимков	[2] с. 35-40 [3] с. 35-40 [4] с. 45-50	Классификация съемочных систем по технологии получения снимков	4 неделя
5	Дешифрирование лесов для лесного кадастра	Классификации космических снимков	[2] с. 45-50 [3] с. 45-50 [4] с. 55-60	Активные и пассивные методы съемки	5 неделя
6	Дешифрирование	Генерализованность	[2] с. 55-60	Преим	6 неделя

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	ландшафтов для кадастра	аэрокосмических снимков	[3] с. 55-60 [4] с. 60-65	ущества и недостатки сканерных и радиолокационных систем	
7	Дешифрирование земельных участков в сельских населенных пунктах и межселенных территорий для земельного кадастра	Виды геоинформационных продуктов, получаемых по космическим снимкам	[2] с. 65-70 [3] с. 60-65 [4] с. 65-70	Спутниковая метеорологическая система NOAA	7 неделя
8	Первая промежуточная аттестация			Мультивариантный тест	8 неделя
9	Дешифрирование сельскохозяйственных угодий для земельного кадастра	Применение данных дистанционного зондирования для решения тематических задач	[2] с. 61-80 [3] с. 63-81 [4] с. 71-84	Оптико - электронные системы изучения природных ресурсов Landsat, SPOT	9 неделя
10	Дешифрирование нарушенных земель для кадастра	Бинарная классификация	[2] с. 82-85 [3] с. 83-87 [4] с. 85-88	Радиолокационные системы дистанционного зондирования RADARSAT, ALOS, ENVISAT	10 неделя
11	Дешифрирование объектов для городского кадастра	Классификация космического снимка при помощи нейронных сетей прямого распространения	[2] с. 87-90 [3] с. 85-95 [4] с. 89-93	Основные форматы хранения данных ДЗЗ	11 неделя
12	Дешифрирование динамики городских земель по материалам дистанционного зондирования для топографического мониторинга	Технологическая схема предварительной обработки данных ДЗЗ.	[2] с. 91-95 [3] с. 96-98 [4] с. 94-101	Космический мониторинг в решении экологических задач	12 неделя
13	Дешифрирование типов хозяйственной деятельности на землях г.Алматы	Геометрическая калибровка пространственное совмещение снимков	[2] с. 96-102 [3] с.100-108 [4] с.102-105	Общая схема геоисследований по космическим снимкам	13 неделя
14			[2] с.103-120 [3] с.109-115 [4] с.106-120	Спектральные методы улучшения изображений. Преобразование гистограмм	14 неделя
15	Вторая финальная аттестация			Мультивариантный тест	15 неделя
	Экзамен			Билеты	По расписанию

4 Литература

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: [учебное пособие] / Р. А. Шовенгердт; пер. с англ. А. В. Кирюшина, А. И. Демьяникова. Москва: Техносфера, 2010. 556 с.	[4] Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец. / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощекоев. Москва: Акад. Проект, 2005. 348 с.
[2] Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений: учеб. пособие. СПб. БХВ-Петербург, 2011. 608 с.	[5] Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с
[3] Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с	[6] Geostatistical Analysis Руководство пользователя / ESRI: Перевод «Дата+». – М.: Изд-во «Дата+», 2003.

* Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

5 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировоззренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	+	+	+	+	+
Применение знаний и пониманий	+	+	+	+	+
Выражение суждений и анализа действий	+	+	+	+	+
Коммуникативные и креативные способности	+	+	+	+	+
Самообучаемость и цифровые навыки	+	+	+	+	+

6 График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели																	Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Активность на лекционных обсуждениях			1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		12		
2	Выполнение заданий (СРСР)						2								2			4		
4	Выполнение практических заданий			2,5		2,5		2,5			2,5		2,5		2,5			15		
6	1-я промежуточная аттестация (Midterm)			1,5			1,5		1,5			1,5		1,5		1,5		9		
8	Самостоятельная работа студента (СРС)									10								10		
9	2-я финальная аттестация (Endterm)																10	10		
	Итоговый экзамен*																			
	Всего в сумме																	100		

* Финальный экзамен: состоит из четырех заданий разного уровня сложности, три простых на 25 баллов и одно сложное на 15 баллов.

7 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели
AW	0	0	студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил

8 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

- аккуратности точность (А)– 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (Т)– 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З)– 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (О)– используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратности точность				
Творчество и креативность				
Полнота и зрелость				
Оригинальность				

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + Z) \times O$$

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Тесты и активность	12
Самостоятельная работа студента (СРС)	9
Практические занятия и бонус	4
Лабораторные занятия	15
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
Курсовой проект	10
2-я финальная аттестация (Endterm)	
Итоговый экзамен	40
Итого	100

8 Политика поздней сдачи работ

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременную сдачу работ. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

9 Политика посещения занятий

Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуются своевременные сдачи расчетов практических работ, полное выполнение всех видов работ (практических и самостоятельных).

10 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкалывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;

- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Утверждено на заседании кафедры (*название кафедры*) протокол №__ от «__»__ 20__ г.

Составитель: ЭТиКТ, лектор Боранбаева А.Т.
(*должность*) (*Ф.И.О., подпись*)