

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Л.Н. ГУМИЛЕВА

Рамазанова Ж.М.

## ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Рабочая учебная программ (Syllabus)



6M074600 –  
«Космическая  
техника и  
технологии»

Астана, 2018

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
РГП ПХВ «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева»

Кафедра Космическая техника и технологии

УТВЕРЖДАЮ  
Декан физико-технического  
факультета  
  
Акылбеков А.Т.  
(подпись)  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

AERO 52102– Структура и функциональные элементы систем ДЗЗ

(код и наименование модуля обучения)

по дисциплине ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ  
ЗЕМЛИ

(наименование дисциплины)

для обучающихся специальности (ей) 6М074600 – «Космическая техника и технологии»


(шифр и наименование специальности)

специализации: Космическая техника и технологии

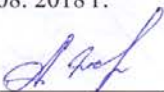
Астана, 2018

 <b>ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ</b>	<b>Евразийский национальный Университет им. Л.Н. Гумилева</b>	<b>Рабочая (модульная) учебная программа (Syllabus)</b>	<b>Издание: первое</b>
--	---	---	------------------------

Рабочая (модульная) учебная программ (Syllabus) по дисциплине Оптические системы дистанционного зондирования Земли разработана на основании ОП и КЭД

Разработчики:  Рамазанова Ж.М., доцент, к.х.н.

Рассмотрено на заседании кафедры «Космическая техника и технологии»  
протокол № 1\_от 28.08. 2018 г.

Заведующая кафедрой  Жакупова А.Е.

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии факультета

01.09. 2018 г. Протокол № 1

Председатель УМК факультета  Нуркасымова С.Н.

 ЕУРАЗИЯ УЛТТЫК УНИВЕРСИТЕТИ	Евразийский национальный Университет им. Л.Н. Гумилева	Рабочая (модульная) учебная программа (Syllabus)	Издание: первое
---	--	---	-----------------

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Краткое описание дисциплины

#### Цели изучения учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины «Оптические системы дистанционного зондирования Земли» - на базе приемной станции «Унискан» АО «НЦКИТ» изучить прием оптических данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ); изучить виды прикладных задач, решаемых с применением данных ДЗЗ; получить знания по технологии обработки данных ДЗЗ, навыки самостоятельной работы.

#### Задачи изучения учебной дисциплины:

Задачами освоения учебной дисциплины являются: формирование у обучающихся представлений о современных типах космических снимков, методах их получения и обработки. Изучение учебной дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу обучающихся с рекомендуемой литературой и Internet-источниками, а также использование современных программных и технических средств при выполнении практических занятий.

### 2. Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретённые при изучении следующих дисциплин: физика, высшая математика, география, информационные технологии.

#### Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: Оптические системы дистанционного зондирования Земли.

### 3. Выписка из учебного плана

Курс - 1

Семестр - 2

Количество кредитов – 3


Виды занятий	Общее количество часов
Лекции	15
Практическое занятие	30
СРО	90
Итого	135

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ ПО МОДУЛЯМ

(в академических часах)

№ недели	Наименование модуля и программного материала	Количество часов
1-7	<b>Модуль 1. Основы дистанционного зондирования Земли</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>
	1.1. Основные понятия дистанционного зондирования Земли. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных.	1

Ф ЕНУ 703-13-17 Рабочая (модульная) учебная программа (Syllabus). Издание первое

 ЕУРАЗІЯ УЛТТЫК УНИВЕРСИТЕТІ	Евразийский национальный Университет им. Л.Н. Гумилева	Рабочая (модульная) учебная программа (Syllabus)	Издание: первое
---	--	---	-----------------

	1.2. Физические основы дистанционного зондирования. Электромагнитный спектр и его характеристики. Взаимодействие излучения с атмосферой. Поглощение и перенос излучения в атмосфере.	1
	1.3. Типы взаимодействия излучения с атмосферой, Рассеивание Релея. Рассеивание Ми. Неселективное рассеивание. Особенности спектральных характеристик объектов. Растительный покров. Почвы. Водные поверхности.	1
	1.4. Общие сведения о спутниковых системах съемки. Пассивные системы съемки. Характеристики сканера и связь их с масштабом карты. Активные системы съемки. Лазерные системы. Радиолокационные системы.	1
	1.5. Характеристики сканеров. Разрешающая способность систем дистанционного зондирования. Спектральное разрешение. Радиометрическое разрешение. Временное разрешение. Понятие пикселя. Характеристики сканера и связь их с масштабом карты.	1
	1.6. Классификация снимков по разрешающей способности. Космические системы высокой разрешающей способности. Съемочная аппаратура. Фотографические аппараты. Космические фотоаппараты. Панорамные фотоаппараты. Сканеры. Видеосъемка 4К	1
	<b>Практические (семинарские) занятия</b>	<b>14</b>
	1.1. Основные этапы развития технологий ДЗЗ.	2
	1.2. Изучение программного комплекса по приему данных ДЗЗ на базе приемной станции «Унискан» АО «НЦКИТ».	2
	1.3. Подготовка к приему данных ДЗЗ со спутника AQUA. (загрузка орбитальных данных, синхронизация времени, расчет расписания, редактирование пролетов, заполнение протоколов)на базе приемной станции «Унискан» АО «НЦКИТ».	2
	1.4. Электромагнитный спектр и его характеристики. Сведения о составе атмосферы. Ослабление и рассеяние восходящего излучения в атмосфере. Рассеивание Релея. Рассеивание Ми. Неселективное рассеивание.	2
	1.5 Особенности спектральных характеристик объектов. Отражательная способность поверхности. Наблюдение растительного и снегового покрова.	2
	1.6. Пассивные системы съемки. Активные системы съемки. Лазерные системы.	2
	1.7. Классификация снимков по разрешающей способности. По предоставленным снимкам сделать характеристику каждому из них (съемка, спутник, разрешение, географическое положение)	2
	<b>СРО</b>	<b>36</b>
	1.1. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных. <i>Срок сдачи -1 неделя. Презентация</i>	6
	1.2. Взаимодействие излучения с атмосферой. Поглощение и перенос излучения в атмосфере. <i>Срок сдачи - 2 неделя. Реферат</i>	6
	1.3. Особенности спектральных характеристик объектов. Растительный покров. Почвы. Водные поверхности. <i>Срок сдачи - 3 неделя. Презентация</i>	6
	1.4. Характеристики сканера и связь их с масштабом карты. Активные системы съемки. Лазерные системы. Радиолокационные системы. <i>Срок сдачи - 4 неделя. Реферат</i>	6
	1.5. Характеристики сканера и связь их с масштабом карты. Реферат. <i>Срок сдачи - 5 неделя. Презентация</i>	6
	1.6. Космические фотоаппараты. Панорамные фотоаппараты. Сканеры.	6

Ф ЕНУ 703-13-17 Рабочая (модульная) учебная программа (Syllabus). Издание первое