



П Л О В Д И В С К И   У Н И В Е Р С И Т Е Т  
"П А И С И Й   Х И Л Е Н Д А Р С К И"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централна: (032) 261 261  
Ректор: (032) 631 449 факс (032) 628 390 e-mail: rector@uni-plovdiv.bg

---

Ф И З И Ч Е С К И   Ф А К У Л Т Е Т

**УТВЪРЖДАВАМ:**

Декан:

(доцент д-р Желязка Райкова)

Ректор:

(проф. д-р Запрян Козлуджов)

**У Ч Е Б Е Н   П Л А Н**

на специалност

**«Физика на Земята и геоекология»**

задочно обучение  
(неспециалисти)

образователно-квалификационна степен «Магистър»

Учебният план  
е приет на Факултетен съвет с Протокол No. 184/06.07.2016  
и одобрен от Академичния съвет с Протокол № 12/11.07.2016

**Влиза в сила от учебната 2016 / 2017 год.**

Факултет

ФИЗИЧЕСКИ

Професионално направление

4.1 ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ

Специалност

ФИЗИКА НА ЗЕМЯТА И ГЕОЕКОЛОГИЯ

Форма на обучение

ЗАДОЧНО

Анотация

Магистърската програма по „Физика на Земята и геоекология“ е със срок на обучение 4 семестъра и профилира студентите в област, която има важно значение в сферата на геоекологията, геофизиката и устойчивото развитие.

Геоекология е интердисциплинарна наука, ориентирана към проблемите на околната среда. Нейният предмет са функционирането и баланса на елементите на околната среда във връзка с ползването им от човек и техния мониторинг и коригиране.

Важно направление в областта на „Физика на Земята и геоекология“ е изучаването свойствата на околната среда с цел съхранение на екологичното равновесие в природата и средата на живот и работа. Изследването на физичните характеристики на Земята позволява успешно провеждане на търсене и проучване на полезни изкопаеми в миннодобивната промишленост. Анализът на свойствата на плитката земна кора, както и приземната въздушна и хидроложка обвивка е необходим елемент в геоекологията, строителството (промишлено, пътно, гражданско) и в областта на метеорологията, археологията, спелеологията, сеизмологията, отбраната и др.

Това води до необходимостта от квалифицирани кадри на локално, регионално и национално ниво, чиито познания и дейност да допринасят при решаването на проблеми от гореспоменатите области. Подготовката на такива специалисти е свързано със задълбочено познаване на геофизичните процеси. Магистърската програмата дава задълбочени знания и практически умения, които обхващат основните направления на физичните методи за изследване на Земята и околната среда.

В унисон със стратегията за развитие на Пловдивския Университет „П. Хилендарски“ за интердисциплинарно качествено обучение на европейско равнище, програмата е структурирана така, че да покрива различни аспекти на темите, които ще се изучават. С тази цел са включени курсове, които ще се водят както от преподаватели от Физически Факултет, така също и от други факултети. Предвидени са и курсове, които ще се водят от квалифицирани, външни за университета преподаватели.

Програмата ще се възползва от добрите контакти, които преподаватели от ФФ имат със структурите на Гражданска Защита и институти на БАН, чиято дейност има отношение към темата на магистратурата.

Магистърската програма по „Физика на Земята и геоекология“ е съобразена с предлаганите такива от водещи европейски университети. Тя осигурява на обучаемите широк спектър от задължителни и избираеми дисциплини като Обща геофизика, Екологична химия, Основи на Геоекологията, Радиоекология и радиационна защита, Физични методи за оценка безопасността и

качеството на храните, Метеорология, Географски информационни системи (ГИС) при изследване на Земята и околната среда и други.

Програмата създава добри перспективи за реализация. Завършилите курса могат да развият собствен бизнес в тази област, да работят в областта на екологията, във фирми за трудова медицина, сеизмологията, радиометрията, общински, регионални и национални отдели по екология. Завършилите магистърската програма могат да работят и в областта на научно-изследователската дейност, в научни институти и лаборатории, а така също и във фирми, свързани с търсенето и проучването на полезни изкопаеми в миннодобивната промишленост, метеорологията, археологията, спелеологията, отбраната и др. Всички завършили имат необходимата основа да се насочат и към преподавателска дейност във вузове. Специалисти по физика на Земята и околната среда се търсят в чужбина, където вече имат реализация значителен брой дипломирани български геофизици и еколози.

## Професионална квалификация

### ЕКСПЕРТ ПО ФИЗИКА НА ЗЕМЯТА И ГЕОЕКОЛОГИЯ

## Равнище на квалификация

Образователно-квалификационна степен: „Магистър”

## Специфични изисквания за достъп (прием)

Кандидатът трябва да има среден успех “добър” от дипломата за завършване на равнище на квалификация «бакалавър». По предлаганата магистърска програма могат да се обучават дипломирани бакалаври в областта на природните науки, математика и информатика, техническите науки, медицинските науки, селскостопанските науки и др., в които обучението по физически науки не е включено в учебните планове или е в недостатъчен обем. Кандидатите трябва да са взели успешно курсове с необходимия брой часове по висша математика. Необходимите курсове по физика са предвидени за първи семестър от настоящата програма.

## Ред за признаване на предходно обучение

Класирането става по успех от дипломата за висше образование.

## Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията са необходими 125 кредита. От тях 65 кредита са от задължителни дисциплини, 23 кредита - от избираеми дисциплини, 22 кредита за Научно – изследователска практика и 15 - за защита на дипломна работа.

## Профил на програмата (специалността)

Първият семестър включва в рамките на 30 кредита основните курсове по физика, които студентът трябва да премине, за да получи необходимата подготовка за запознаване с последващия материал, покриващ физиката на Земята:

- Студентите добиват основни познания по механика и молекулна физика;

- Запознават се с основите на Електричеството, магнетизма и оптиката;
- Придобиват основни познания в направленията на Атомната и ядрена физика;
- Усвояват се основните физични аспекти на материалознанието.

Основните тематични направления при завършване на базовия модул - втори семестър включват в рамките на 30 кредита:

- придобиване на фундаментални познания в областта на геофизиката, геоекологията и оценка качеството на храните;
- запознаване с основни бази от научно-изследователски данни в геофизиката и геоекологията;
- запознаване със структурата и примерен софтуер за работа в среда на Географски информационни системи ГИС.

Обучението през втория модул - трети семестър, в който се получават 30 кредита, включва:

- Запознаване с методите на радиоекологията и нормите за радиационна защита, основите на екологичната химия, мониторинга и нормите при шумовото замърсяване;
- придобиване на специализирани познания в областта на физиката на Земята и геоекологията (част от тях се избират от студента според неговите интереси);
- провеждане на научно-изследователски анализ на геофизични данни с помощта широко използвани софтуерни пакети.

През третия модул се получават 35 кредита и той включва:

- продължава придобиване на специализирани познания в областта на физиката на Земята и Геоекологията (избират се от студента според неговите интереси);
- провеждане на научно-изследователски анализ на геофизични данни и подготовка и защита на дипломна работа.

### **Основни резултати от обучението**

След завършване на базовия модул (втори семестър), студентите придобиват квалификация, като:

- усвоят и демонстрират основни знания и разбиране на материала в областта на Физиката на Земята и геоекологията;
- могат да прилагат придобитите знания и умения;
- могат да работят самостоятелно с геофизична и екологична литература и информация, да я конспектират, търсят по зададен критерий, да се запознават с определени методи и презентират;
- притежават способности да продължат обучението си с висока степен на самостоятелност.

След завършване на базовия модул, студентите притежават и могат да демонстрират знания и разбиране на материята в изучаваната област.

Познанията са в областта на професионалното обучение, персоналното развитие и по-нататъшното обучение в рамките на специализиращия модул.

През специализиращите модули студентите получават конкретни знания в областта, съответстваща на избраните от тях дисциплини и област на научно-изследователска практика. След завършване на специализираните модули (трети и четвърти семестър), студентите придобиват квалификация, като:

- могат да прилагат придобитите знания и умения по начин, показващ професионален подход в тяхната работа и притежават компетенции аргументирано да разрешават проблеми в изучаваната област;
- притежават уменията да изберат подходящ материал и метод на изследване за конкретно задание, да анализират експериментални данни;

- могат да провеждат дискусии както със специалисти, така и с неспециалисти при обсъждане на геофизична информация, методи и резултати;
- притежават развити необходимите способности да продължат обучението си с по-висока степен на самостоятелност - образователна и научна степен „Доктор”.

### Професионален профил на завършилите

Програмата създава добри перспективи за реализация. Завършилите курса могат да развият собствен бизнес в тази област, да работят в областта на сеизмологията, гравиметрията, радиометрията, електричните явления в йоносферата, при дистанционното изучаване на Земята чрез спътникови измервания, при изучаването на Слънцето и планетите от Слънчевата система, както и Космоса с дистанционни геофизични методи. Завършилите магистърската програма могат да работят в и областта на научно-изследователската дейност, в научни институти и лаборатории, а така също и във фирми, свързани с търсенето и проучването на полезни изкопаеми в миннодобивната промишленост, строителството (промишлено, пътно, гражданско), метеорологията, екологията, археологията, спелеологията, сеизмологията, отбраната и др. Всички завършили имат необходимата основа да се насочат и към преподавателска дейност във вузове.

### Възможности за продължаване на обучението

След завършването на тази специалност студентите могат да продължат обучението си при определени условия в образователно-квалификационна степен „Доктор“ във Физически факултет, в други факултети на университета или в друго висше училище.

### Диаграма на структурата на курсовете с кредити

№	Код по ЕСТ S	Учебен курс/ дисциплина	Аудиторни				Извън-аудиторни	Общо	К	ФИ
			АО	Л	С	ЛБ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1-ви семестър</b>										
1		Механика и молекулярна физика	60	30	15	15	210	270	9	И
2		Електричество, магнетизъм и оптика	60	30	15	15	210	270	9	И
3		Атомна и ядрена физика	40	20	-	20	140	180	6	И
4		Материалознание	40	20	10	10	140	180	6	И
<i>Общо за 1-ви семестър</i>			200	100	40	60	700	900	30	
<b>2-ри семестър</b>										
1		Обща геофизика	40	25		15	110	150	5	И

4		Основи на геоекологията	40	25	-	15	110	150	5	И
2		Физични методи за оценка безопасността и качеството на храните	40	25	15	-	110	150	5	И
3		Географски информационни системи (ГИС) при изследване на Земята и околната среда	40	25	-	15	110	150	5	И
5		Избираема дисциплина, Блок 1	40	*	*	*	110	150	5	И
		Научно-изследователска практика	50	-	15	35	100	150	5	ТО
<i>Общо за 2-ри семестър</i>			250	*	*	*	650	900	30	
<i>Общо за 1-ва година</i>			450	*	*	*	1350	1800	60	
<b>3-ти семестър</b>										
1		Радиоестрология и радиационна защита	40	25	15	-	110	150	5	И
2		Екологична химия	40	25	-	15	110	150	5	И
3		Въведение в метеорологията	40	25	-	15	110	150	5	И
4		Избираема дисциплина, Блок 1	40	*	*	*	110	150	5	И
5		Избираема дисциплина, Блок 1	40	*	*	*	110	150	5	И
6		Научно-изследователска практика	50	-	10	40	100	150	5	ТО
<i>Общо за 3-ти семестър</i>			250	*	*	*	650	900	30	
<b>4-ти семестър</b>										
1		Избираема дисциплина, Блок 2	30	*	*	*	90	120	4	И
2		Избираема дисциплина, Блок 3	30	*	*	*	90	120	4	И
3		Научно-изследователска практика	110	-	10	100	250	360	12	ТО
<b>Форма на дипломиране: Защита на дипломна работа</b>							450	450	15	
<i>Общо за 4-ти семестър</i>			170	*	*	*	880	1050	35	
<i>Общо за втора година</i>			420	*	*	*	1530	1950	65	
<b>Общо за целия курс на обучение:</b>			<b>870</b>	*	*	*	<b>2880</b>	<b>3750</b>	<b>125</b>	

ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ						
№	Код по ECTS		АО	Л	С	Лб
<b>Блок 1</b>						
1		Шум и вибрации	40	25	-	15
2		Радиометрия и ядрена геофизика	40	25	-	15
3		Английски език за физици	40	25	-	15
4		Физични методи за изследване замърсяването на околната среда	40	25	-	15
5		Геодезия, Картография и GPS системи	40	25	-	15
<b>Блок 2</b>						
6		Глобални и регионални климатични промени	30	20	10	
7.		Основи на програмирането в среда на Matlab	30	20	10	-
8.		Основи на геохимията	30	20	-	10
<b>Блок 3</b>						
9.		Въведение в сеизмологията	30	20	-	10
10.		Използване на електромагнитни вълни за изследване на плитката земна кора.	30	20	10	
11		Модели за възстановяване на нарушени екосистеми след природни бедствия	30	20	10	-
12		Минералогия и скалообразуване	30	20	10	-

Забележка. Списъкът от избираемите дисциплини се актуализира всяка година на Факултетен съвет и може да бъде променян.

Легенда:	
Аудиторни часове в семестъра:	АО – общ брой; Л – лекции; С – семинари; Лб – практикуми (лабораторни упражнения)
Извънаудиторни часове в семестъра:	О – общ брой; Сп – самостоятелна работа/подготовка.
Други означения	К – ECTS кредити; Фи – форма на изпитване (със стойности И – изпит, ТО – текуща оценка).

#### Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:

Всяка учебна дисциплина приключва съответно с изпит или текуща оценка.

Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа върху обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущ контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма.

Студентите могат да се запознаят с резултатите от писмените си работи (изпитна или от текущ контрол) и да получат мотивирано мнение на оценяващия преподавател.

Писмените материали от проверката на знанията и уменията се съхраняват за срок не по-малък от една година от провеждането на изпита.

#### **Изисквания за завършване:**

Студентът завършва семестриално след успешно приключване на всички дисциплини от учебния план, чийто общ хорариум е 870 часа.

Семестриално завършилите студенти приключват обучението си след дипломиране.

Дипломирането се състои в успешната защита на дипломна работа.

Редът за провеждането на държавния изпит и изискванията се определят съобразно правилника на Университета.

#### **Отговорник на програмата:**

**доц. д-р Драгомир Господинов**