



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"  
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ  
София 1504, бул. „Цар Освободител“ 15

## СПРАВОЧНИК ЗА СТУДЕНТА

**2025/2026 учебна година**

Специалност:

**ГЕОЛОГИЯ И ПРОУЧВАНЕ НА ПРИРОДНИ РЕСУРСИ**

Образователно-квалификационна степен **БАКАЛАВЪР**  
Редовно обучение

*Учебен план от 2021*

*(за студентите от IV курс през учебната 2025/2026)*

София, 2025

## Специалност **ГЕОЛОГИЯ И ПРОУЧВАНЕ НА ПРИРОДНИ РЕСУРСИ**

### 1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Добивът на метали по земите на днешна България е известен от преди повече от 6 000 години. Реализирането на потенциала на страната за добив на стратегически суровини и минерали е обезпечаван и реализиран в продължение на десетилетия от специалисти завършили в Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“. Обучението в Университета по дисциплините, изучаващи природните богатства започва още през учебната 1891/1892 година, като на студентите в отдела по Естествена история д-р Боне Баев чете общ курс по минералогия и геология. През учебната 1946/47 г. от специалност Естествена история към тогавашния Природоматематически факултет се отделя специалност Геология, където от тогава до сега са завършили са над 1900 български и чуждестранни студенти.

В продължение на десетилетия редица изтъкнати български геолози като проф. Георги Бончев, проф. Георги Златарски, проф. Лазар Ванков, проф. Петър Бакалов, проф. Наум Николов, проф. Васил Радев, проф. Стефан Бончев, акад. Страшимир Димитров, акад. Еким Бончев, акад. Иван Костов, чл.-кор. Васил Цанков, проф. Цоню Димитров, проф. Петко Мандев, акад. Тодор Николов, проф. Живко Иванов, проф. Веселина Бресковска и цяла плеяда световноизвестни учени и университетски преподаватели, основоположници и последователи на българската геоложка школа разкрива и изучава редица находища за добив на олово, цинк, мед и злато и други метали, значими находища на неблагородни, метали индустриални материали и въглища, както и действащи рудници и кариери за техния добив. В днешни дни, утвърждаването на България като една от държавите с развита действаща миннодобивна промишленост, навлизането на нови технологии за проучване и експлоатация, промяната в начина на разбиране и интерпретация на геоложките изследвания обуслови откриване на нова бакалавърска програма по „Геология и проучване на природни ресурси“ с цел подготовка на профилирани и квалифицирани специалисти с теоретични знания и практически умения в областта на проучване на рудни и нерудни полезни изкопаеми, въглища, нефт, газ и вода, оценка на природен и геоложки риск, компютърно моделиране на природни и геоложки процеси и други..

### 2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПЪРВОКУРСНИЦИ

В Геолого-географски факултет се обучават студенти по следните специалности: ***Геология и проучване на природни ресурси, Геология, География, Регионално развитие и политика, Геопространствени системи и технологии и Туризм.***

Факултетът се ръководи от *Декан и Зам. декани*. Деканатът на факултета се намира в каб. 254 на II етаж, (северно крило) и работи с приемни часове, които са обявени пред кабинета.

*Факултетната канцелария - отдел „Студенти“* е в каб. 268, III етаж (северно крило), приемните часове са обявени пред кабинета. Отдел „Студенти“ се занимава с всички студентски въпроси и издава необходимите на студентите академични справки и документи.

*Студентският съветник* се определя със заповед на Декана на Факултета. Студентският съветник приема и обработва електронните (или на хартиен носител Прил. 1) семестриални талони с дисциплините, които всеки студент желае да изучава през следващия семестър, респективно през следващата учебна година.

*Курсов ръководител* – преподавател, който е посредник за решаване на студентските проблеми пред факултетното ръководство и пред катедрите. Всеки студент има право да потърси съдействие по студентски въпроси от своя курсов ръководител или от студентския съветник.

Обучението на студентите от специалност *Геология и проучване на природни ресурси* се провежда предимно в сградата на Ректората (бул. “Цар Освободител” № 15). Залите на специалността се намират на IV етаж в южното крило (зали 71, 80, 81 и мултимедийната зала (ММЗ)) и на II и III етажи в северното крило (зали 242 и 277). За обучение се ползват също помещения в приземния етаж на северното крило (лаб. 203 А и 207). Важна част за обучението на студентите са двата Учебни музея към специалностите *Геология и проучване на природни ресурси* и *Геология: Учебен Музей по Минералогия, петрология и полезни изкопаеми* и Учебен Музей по Геология и палеонтология.

Някои от занятията се провеждат в други сгради на университета: напр. сградите на Математическия и Физическия факултети (кв. Лозенец) и др.

*Седмични програми* – обявяват се на специално предназначени табла - III етаж в Северно крило и IV етаж в Южното крило в сградата на Ректората. Разписанието на занятията се публикува и на интернет страницата на Софийския университет.

*Специализирани геоложки библиотеки* - всички студенти, след като оформят своите читателски карти имат право да ползват богатите фондове на Университетска библиотека (в двора на Ректората) и двете специализирани геоложки библиотеки - IV-ти етаж, кабинет 77 (южно крило) и I-ви етаж, кабинет 213 (северно крило) в сградата на Ректората.

### 3. ПРЕПОДАВАТЕЛСКИ СЪСТАВ НА КАТЕДРИТЕ ЗА УЧЕБНАТА 2025/2026 година

Обучението се организира и провежда от Геолого-географския факултет на СУ “Св. Климент Охридски”. В рамките на факултета работят две катедри, в които се реализират учебните планове на специалност *Геология и проучване на природни ресурси*:

#### **КАТЕДРА „ГЕОЛОГИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И ИЗКОПАЕМИ ГОРИВА“**

##### **А. Щатен научно-преподавателски състав**

1. доц. д-р Никола Ботушаров р-л к-ра	каб. 69	Нефтена геология
2. проф. дн Николай Бонев	каб. 275	Геотектоника
3. проф. д-р Ирена Костова	каб. 283 <sup>б</sup>	Геология и петрология на въглища
4. проф. д-р Полина Павлишина	каб. 282	Палеонтология и стратиграфия
5. проф. д-р Диан Вангелов	каб. 276	Геотектоника и регионална геология
6. проф. д-р Янко Герджиков	каб. 274	Геотектоника и регионална геология
7. доц. д-р Невен Георгиев	каб. 274	Геотектоника и регионална геология
8. доц. д-р Дочо Дочев	каб. 273 и МП	Палеонтология и стратиграфия
9. гл. ас. д-р Елеонора Балканска	каб. 283 <sup>а</sup>	Геотектоника и регионална геология
10. гл. ас. д-р Зорница Доцева	каб. 275	Геотектоника и регионална геология

##### **Б. Хонорувани преподаватели:**

1. проф. дн Алексей Бендерев	ГИ – БАН	Хидрогеология
2. проф. д-р Николай Добрев	ГИ – БАН	Инженерна геология
3. доц. д-р Щерю Льомов	МГУ	Техника и технология на сондирането
4. доц. д-р Райна Христова	ОИ - БАН	Океанография и морска геология

## КАТЕДРА „МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНИ ИЗКОПАЕМИ“

### А. Щатен научно-преподавателски състав

1. проф. д-р Цвета Станимирова –р-л к-ра	каб. 75	КристалогRAFия, Минералогия, Кристалохимия
2. проф. д-р Атанас Чаталов	каб. 72	Седиментология, Фациален анализ
3. доц. д-р Виктория Вангелова	каб. 75	Метални и неметални полезни изкопаеми, Рудообразователни процеси
4. доц. д-р Момчил Дюлгерев	каб. 70	Магмена петрология, Кристалооптика, Околорудни изменения
5. доц. д-р Милена Георгиева	каб. 70	Метаморфна петрология, Геохимия
6. доц. д-р Таня Стоилкова	каб. 66	Органична и неорганична химия, Геохимия,
7. гл. ас. д-р Стефка Денчева	каб. 73	Минералогия, Гемология
8. гл. ас. д-р Ралица Събева	каб. 76	Метални полезни изкопаеми, Рудна минералогия и микроскопия
9. гл. ас. д-р Стефан Велев	каб. 74	Геология и проучване на полезни изкопаеми, Вулканология

## 4. УЧЕБЕН ПЛАН ЗА КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН БАКАЛАВЪР ПО ГЕОЛОГИЯ И ПРОУЧВАНЕ НА ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

### ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Студентите имат възможност да придобиват висше образование по специалност Геология и проучване на природни ресурси на три квалификационни равнища:

**1) Бакалавър по Геология и проучване на природни ресурси; 2) Магистър; 3) Доктор.**

При първото и второ ниво обучението се извършва по предварително разработени и утвърдени учебни планове. При третото ниво обучението се реализира чрез персонални учебни планове.

Учебният план за образователно-квалификационната степен Бакалавър по Геология и проучване на природни ресурси в Геолого-географския факултет на СУ “Св. Климент Охридски” е динамичен и либерален. Той дава възможност на всеки студент да планира персоналната си програма, съобразно собствените си интереси или с интересите на институцията, с която е в договорни отношения. Съблюдаването на определени изисквания се контролира посредством кредитна система, според която 1 кредит се присъжда за 30 часа (аудиторна и извънаудиторна) студентска заетост.

Образованието в квалификационната степен бакалавър изисква покриването от страна на студента на 240 кредита за 8 семестъра обучение, т.е. по 30 кредита на семестър (или по 60 кредита за всяка учебна година).

Кредите (240 кредита за 8 семестъра обучение) се разпределят както следва:

- 10 кредита за успешно издържан държавен изпит;
- 9 кредита се усвояват от задължителните за специалността учебни практики (табл. 1);
- 221 кредита се покриват с 3000 часа аудиторна заетост и самостоятелна извънаудиторна работа (изготвяне на курсови работи, реферати, събиране на колекции, изготвяне на презентации по теми от водените курсове и др.).

Кредитите за учебните практики влизат в общия сбор за съответната година, в която се провеждат. Кредитите за успешно издържан Държавен изпит влизат в осмия семестър.

Студентите, не покрили изискванията на учебния план за 8 семестъра, могат да продължат обучението си само срещу заплащане и без да ползват студентски привилегии.

Учебният план е режисиран, като предлаганите курсове са групирани в три блока - задължителни, избираеми и факултативни. Избираемите дисциплини от своя страна са разпределени в три модула – общоизбираеми (АА), избираеми за направление Изкопаеми горива (АБ) и избираеми дисциплини за направление Полезни изкопаеми (АС). В програмата са заложили и задължителни учебни теренни практики.

**Практическите занятия** към всяка дисциплина са задължителни. В края на семестъра всеки студент получава заверка за упражненията. Студент, който не е изработил всички упражнения по дадена дисциплина, съгласно изискванията на титулярния преподавател, посочени в началото на курса, не получава заверка и не се допуска до изпит и до учебна практика.

**Допълнителни извънаудиторни дейности.** Студентите и докторантите могат да се включат в няколко вида извън аудиторни дейности:

- участие в международни, национални и вътрешноуниверситетски научни проекти;
- допълнителни практически занимания като експедиции, допълнителни практики и семинари към тях;
- съвместни публикации с преподаватели;
- семинари и лекции с поканени лектори;
- научни международни и национални форуми като научни конференции и семинари
- участие в професионални стажантски програми във водещи предприятия в областта на геологията
- участие на студенти в международни професионални студентски организации:

1. Студентска секция в специалности „Геология и проучване на природни ресурси” и „Геология” към Society of Economic Geology: Sofia University SEG Student Chapter.

SEG Student Chapter е основан през 2001 г. и базиран в София, България. Студентската секция е активна в продължение на шест години. От 2007 до 2010 г. е без активна дейност. Ре-активирана е през 2011 г. като и до днес се провеждат интензивни дейности. Като част от Обществото на икономическите геолози (SEG), основна цел е да се подобрят знанията и уменията в областта на икономическата геология чрез екскурзии в чужди страни, организиране на събития с гост-лектори и взаимодействие с колеги геолози. Членове на Sofia University SEG Student Chapter през годините са били повече от 45 студента от специалност Геология (<https://segsofia.wixsite.com/segsofia>)

2. Студентска секция в специалност „Геология” към Американската асоциация на нефтените геолози (AAPG), която е била активна от 2016 до 2020 г. включително.

Студентската геоложка секция е удостоена с американската награда за „Изтъкната Малка Студентска Секция“ в края на месец май 2018 г. на Годишната Конференция и Изложба на AAPG в Солт Лейк Сити, САЩ и е съпроводено с възпоменателен плакет за секцията ([https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet\\_t/fakulteti/geologo\\_geografski\\_fakultet/novini/prestizhna\\_nagrada\\_za\\_studentsi\\_geoloji](https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/geologo_geografski_fakultet/novini/prestizhna_nagrada_za_studentsi_geoloji)).

## СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ на УЧЕБНИЯ ПЛАН

### **I. Задължителни дисциплини**

За осигуряване на минималния обем знания по специалността в програмата са предвидени 25 задължителни дисциплини, които покриват общият изискван хорариум за задължителните дисциплини от 1 395 часа (93 кредита). Три от дисциплините (математика, химия и физика) са общообразователни и имат фундаментално значение, а останалите са специализирани.

Индекс	УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ – Задължителни	семестър	кредити	Хорариум		
				общ	Л	У
З 101	Математика	I	4	135	30	30
З 102	Въведение в геологията	I	4	135	30	30
З 103	Кристалография	I	3	105	15	30
З 104	Обща химия	I	4	135	45	15
З 105	Обща физика	II	4	120	45	15
З 106	Минералогия	II	4	135	30	30
З 107	Палеонтология	II	4	135	30	30
З 108	Геотектоника	III	2	105	30	
З 109	Седиментна петрография	III	3	90	30	15
З 110	Петрография на магмени скали	III	3	90	30	15
З 111	Метаморфна петрография	IV	3	90	30	15
З 112	Практическа стратиграфия	IV	4	135	30	30
З 113	Въведение в ГИС	IV	4	135	30	30
З 114	Структурна геология	V	4	135	30	30
З 115	Геопроучвателно картиране	V	4	135	30	30
З 116	Геохимия	VI	4	135	30	30
З 117	Рудообразователни процеси	VI	4	135	30	30
З 118	Басейнов анализ	VI	4	135	30	30
З 119	Търсене и проучване на природни ресурси	VII	4	135	30	30
З 120	Търсене и проучване на нефт и газ	VII	4	135	30	30

ГИС – Географски Информационни Системи

### **II. Избираеми дисциплини**

Програмата на специалността предвижда на базата на получените знания, студентите според своите желания да се насочат към едно от двете направления – търсене на изкопаеми горива (нефт, газ, въглища) или търсене на полезни изкопаеми. По тази причина избираемите дисциплини са комбинирани в три (без общоуниверситетските) модула / блока – общоизбираеми и за двете направления (АА) и по отделно за двете направления със специфични за тях курсове (АВ, изкопаеми горива и АС за полезни изкопаеми).

#### **II.1.1. Блок АА: Общоизбираеми дисциплини**

В този блок се включват основополагащи за различните направления геоложки курсове. Общият брой предлагани дисциплини трябва да носят 95 кредита (1 125 часа) за студентите в направление изкопаеми горива и 94 кредита (1 110 часа) за направление полезни изкопаеми. Дисциплините покриват широк спектър от геоложките проучвания и изследвания и освен посочените по-горе изискуеми кредити/часове, те могат да надхвърлят този лимит. Изучаването на дисциплините може да се осъществи и по-късно, ако това не противоречи на логичната последователност за възприемане на геоложките знания. В този блок са включени и дисциплини, засягащи важни въпроси свързани с околната среда.

Индекс	УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ - Блок АА	семестър	кредити	Хорариум		
				общ	Л	У
И 201	Природна география на Балкански п-в	I	4	135	30	30
И 202	Геоморфология	I	4	135	30	30
И 203	Информационни технологии	I	4	135	30	30
И 204	Минно дело	II	3,5	105	30	15
И 205	Въведение в картографията и дистанционните методи	II	3	90	15	30
И 206	Приложение на мобилни устройства в геоложките проучвания	II	3	90	15	30
И 207	Кристалоптика	II	3	105	15	30
И 208	Инженерна геология	III	3	105	30	15
И 209	Хидрогеология	III	4	135	30	30
И 210	История на Земята	III	4	135	30	30
И 211	Основи на сондирането	III	4	135	30	30
И 212	Графичен дизайн и визуализация на пространствени данни	IV	4	135	30	30
И 213	Приложна геофизика	IV	4	135	30	30
И 214	Глобални навигационни сателитни системи	IV	3	105	30	15
И 215	Методи за химични анализи на скали	IV	4	135	30	30
И 216	Икономика на минералните ресурси	V	4	135	30	30
И 217	Изкопаеми горива	V	4	135	30	30
И 218	Приложна седиментология	V	4	135	30	30
И 219	Петрофизика и петрофизични методи	V	4	135	30	30
И 220	Регионална геология на Балканския п-в	V	4	135	30	30
И 221	Документиране на сондажна ядка	V	2	60		30
И 222	Геостатистика	VI	3	135	30	15
И 223	Фациален анализ	VI	4	135	30	30
И 224	Геофизични методи за ТППИ	VI	4	135	30	30
И 225	Управление на проекти	VII	3	105	30	15
И 226	Геоложка опасност и управление на геоложки риск	VII	4	135	30	30
И 227	Геоecология	VII	3	105	45	
И 228	Мениджмънт на полезни изкопаеми	VII	4	135	45	15
И 229	Рекултивация на находища на ПИ	VII	4	135	45	15
И 230	Картиране и документация на изработки	VIII	3	105	15	30
И 231	Моделиране на природни рискови процеси	VIII	4	135	30	30
И 232	Приложна хидрогеология	VIII	3	105	45	15
И 233	Океанография	VIII	4	135	45	15
И 234	Минерални и алтернативни ресурси на Черно море и Световния океан	VIII	4	135	45	15

ТППИ – Търсене и проучване на Полезни Изкопаеми; ПИ – Полезни Изкопаеми

### II.1.2. Блок АВ

Блок АВ. Предложените дисциплини в този блок / модул са насочени изцяло към направление проучване на изкопаеми горива (нефт, газ, въглища). В него се предлагат 51 кредита (765 часа). Студентите, избрали това направление могат да покрият необходимия минимум на кредити от избираеми дисциплини, както само от този блок (АВ), така и чрез курсове от следващия блок АС. За избор на дисциплини е задължително да се консултирате с курсовия ръководител.

Индекс	УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ- Блок АВ	семестър	кредити	Хорариум		
				общ	Л	У
И 301	Микропалеонтология	III	4	135	30	30
И 302	Палинофациален анализ	IV	4	135	30	30
И 303	Находища на нефт и газ	V	4	135	30	30
И 304	Органична геохимия и реконструкция на палео-средата	V	4	135	30	30
И 305	Геохимия на нефта и газа	V	4	135	30	30
И 306	Приложна органична петрология	V	4	135	30	30
И 307	Регионална Въглищна геология	VI	4	135	30	30
И 308	Оценка и моделиране на въглеродородогенериращи скали	VI	4	135	30	30
И 309	Резервоарни свойства на скалите	VI	4	135	30	30
И 310	Разсеяно органично вещество	VII	4	135	30	30
И 311	Компютърно моделиране в нефтената геология	VII	4	135	30	30
И 312	Сеизмостратиграфия за целите на нефтената геология	VII	3	105	30	15
И 313	Секвентна и събитийна стратиграфия	VIII	4	135	30	30
И 314	Микрофациален анализ	VIII	4	135	30	30
И 315	Приложна морска геология	VIII	4	135	30	30

### II.1.3. Блок АС: Избираеми дисциплини

Предложените дисциплини в този блок са насочени изцяло към направление проучване на рудни и нерудни полезни изкопаеми. В него се предлагат 52 кредита (780 часа). Студентите, избрали това направление могат да покрият необходимия минимум на кредити от избираеми дисциплини, както само от този блок (АС), така и чрез курсове от предишния блок АВ. За избор на дисциплини е задължително да се консултирате с курсовия ръководител.

Индекс	УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ- Блок АС	семестър	кредити	Хорариум		
				общ	Л.	У.
И 401	Рентгенови дифракционни методи	II	4	135	30	30
И 402	Генетична минералогия	III	4	135	30	30
И 403	Рудна минералогия	III	4	135	30	30
И 404	Геология на радиогенни изотопи	IV	3	105	30	15
И 405	Експериментална минералогия	IV	3	105	30	15
И 406	Физични методи за анализ	V	3	105	30	15
И 407	Структурен контрол на находища на ПИ	VI	4	135	30	30
И 409	Геохимични методи за ТППИ	VI	4	135	30	30
И 410	Компютърно моделиране на рудни системи и находища	VI	4	135	30	30
И 411	Регионална металогения	VII	4	135	30	30
И 412	Хидротермални системи	VII	4	135	30	30
И 413	Находища на метални ПИ	VIII	4	135	45	15
И 414	Геометалургия	VIII	3	105	30	15
И 415	Методика за изчисляване на ресурси, запаси и класификация	VIII	4	135	30	30
И 416	Околорудни изменения	VIII	4	135	30	30
И 417	Находища на редки елементи	VIII	3	105	30	15
И 418	Управление и практическо приложение на отпадъци от геоложка дейност	VIII	3	105	30	15
И 419	Търсене и оценка на медно-порфирни и епитермални находища	VIII	4	135	30	30

## II.2. Факултативни дисциплини – Блок В

В този блок са включени общоуниверситетски избираеми дисциплини, чрез които се цели по-широко университетско образование. Предлагат се 405 часа (27 кредита). С тези дисциплини студентът може да допълва кредитите си, след като е изпълнил изискванията на Задължителния блок, учебните теренни практики и Избираемите блокове. Към този блок са и *Университетските езикови дисциплини*. Общо-университетското обучение по английски, немски, френски, италиански и испански език се реализира при условия, определени от катедрата по западни езици (ФКНФ).

Обучението на чужд език е с различен обем. Той се определя от желанието на студента. Предлагат се шест модула според нивото на владеење на чуждия език (характеристиката на модулите е дадена отделно - виж прил. 4). Всеки модул обхваща 60 часа в рамките на един семестър и оценката отразява уменията за всеки един от тях.

Студентите от специалност *Геология и проучване на природни ресурси* имат възможност да усвоят до три последователни модула в три последователни семестъра - 180 ч./12 кр. Началният модул се определя чрез тест, по който се оценява нивото на владеење на чуждия език. Изходното ниво за всеки от модулите е входно за следващия.

Индекс	УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ - Блок В	семестър	кредити	Хорариум		
				общ	Л.	У.
Ф 501	Първи западен език	I	2	60		60
Ф 502	Втори западен език	I	2	60		
Ф 503	Обща икономическа теория	II	2	60	45	15
Ф 504	Философия	II	2	60	30	30
Ф 505	Първи западен език	II	2	60		60
Ф 506	Втори западен език	II	2	60		60
Ф 507	Спорт*	I-VII	2	30		30
Ф 508	Академично писане – I, II, III, IV	I-IV	2	60		60

Забележка: \*Спорт се избира задължително два поредни семестъра в една учебна година

\*\*Български език като чужд се предлага само за чуждестранни студенти в четири поредни семестъра.

## II.4 Учебни теренни практики

Тук се включват **теренни учебни занятия**, които са неделима част от учебния план. Учебните практики имат статут на задължителни и се организират под формата на летен практически семестър. Учебният план съдържа 7 учебни практики. Всяка практика завършва със защита на отчет. Като важен компонент тук е включен практически курс Самостоятелното изследване, представляващ студентска разработка по определена тема, която може да стартира от V семестър и да завърши със защита на курсова работа през VIII семестър, което носи 6 кредита.

Индекс	Учебна теренна практика	Семестър	Дни	Кредити
П 001	Основи на геологията	след II сем.	4	1
П 002	Теренна минералогия	след II сем.	4	1
П 003	Теренна петрография (седиментна, магмена и метаморфна)	след IV сем.	4	1
П 004	Практическа стратиграфия, палеонтология и въведение в теренната геология	след IV сем.	4	1
П 005	Геологопроучвателно картиране	след VI сем.	7	2
П 006	Дистанционни методи за търсене на полезни изкопаеми	през VI сем.	4	1
П 007	Търсене и проучване на ПИ	след VIII сем.	7	2

## **II.5. Допълнителни курсове, които са извън учебната програма и кредитирането за получаване на специалността**

### *Дисциплини от учебните планове на други природни факултети*

В учебните планове на специалностите от Физическия, Химическия, Биологическия факултет, факултета по Математика и информатика, както и в учебните планове на останалите специалности в Геолого-географски факултет се съдържат дисциплини, които биха могли да представляват интерес за отделни студенти. Информация за техния хорариум и семестъра, в който се изучават може да се получи от ежегодния каталог на СУ, от канцелариите на факултетите (отдел “Студенти”) и от катедрите, към които се четат дисциплините.

### *Стопански курсове*

Освен общоуниверситетския курс по Обща икономическа теория студентите могат да придобиват знания и култура по икономически, управленски и правни проблеми и в други курсове от учебните планове на специалностите География и Туризъм, напр. Стопанска история, Социология, Управление на персонала, Основи на управлението и др.

Цялостен модул от курсове за допълнителна квалификация извън основната специалност. Информация за възможностите за придобиване на допълнителна квалификация се получава от канцелариите на съответните факултети, провеждащи обучението.

Допълнителните курсове не носят кредити и оценките от положените по тях изпити не участват в изчисляването на средния успех. Те се записват в дипломата под черта като допълнителни дисциплини.

Всеки студент, спазвайки изискванията на административните правила, си съставя личен учебен план с помощта на студентския съветник (служебно лице, което се определя със заповед на Декана на факултета).

За всеки семестър, респективно за всяка учебна година студентът е задължен да попълва Електронен (или в някои случаи на хартиен носител - Приложение 1) Контролен семестриален талон (КСТ). Сроктът за регистрация се определя от Декана на ГГФ.

Попълненият (електронно или на хартиен носител) КСТ е окончателен, не може да се променя. По данните от попълнените КСТ се извършва отчитането и контрола по изискванията на учебния план.

### **АКТ НА КВАЛИФИКАЦИЯ**

Квалификационната степен БАКАЛАВЪР по ГЕОЛОГИЯ И ПРОУЧВАНЕ НА ПРИРОДНИ РЕСУРСИ се присъжда след успешно положен писмен държавен изпит или изготвяне на бакалавърска теза (дипломна работа).

Програмата за държавния изпит се изготвя върху съдържанието на задължителните дисциплини. До квалификационен изпит или защита на бакалавърска теза се допускат студентите, изпълнили всички изисквания на учебния план за аудиторна и извънаудиторна заетост. За тази цел се подава писмена молба в отдел „Студенти” в срок от една седмица преди определената за Държавен изпит дата или датата за защити на бакалавърски тези.

## АНОТАЦИИ НА УЧЕБНИТЕ ДИСЦИПЛИНИ

В зависимост от мястото, което заема в структурата на учебния план, всяка дисциплина има уникален индекс. Всички дисциплини от квалификационната степен Бакалавър по Геология и проучване на природни ресурси са с код на дисциплината представен от буква, показваща статута на дисциплината: З – задължителна; И – избираема; Ф – факултативна и П – практика) и число от 101 до 508.

### **ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ДИСЦИПЛИНИ**

#### **З 101. Математика, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът е предназначен да даде математическа подготовка, която се прилага по-късно главно в курсовете по химия, физика и математически методи на геологията. Съдържа: елементи на аналитичната геометрия във векторно и координатно изложение; диференциране и интегриране (при функции на една и две променливи), вкл. диференциални уравнения; линейна алгебра в крайномерни пространства.

#### **З 102. Въведение в геологията, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът дава основни знания в областта на геологията. Обекти за изучаване са Земята, нейният вътрешен строеж, химичните и физичните ѝ свойства, минералите и скалите в земната кора, геоложките процеси, изграждащи и променящи земната кора и повърхност, научните хипотези и закономерностите на еволюция на Земята и нейната кора. Въвеждат се основните енергийни и метални природни ресурси с практически интерес и геоложката роля на човека.

#### **З 103. Кристалография, 15 + 30, 3 кр., изпит**

Курсът запознава студентите със особеностите на кристалите като основно внимание се отделя на симетрията на кристалното състояние и отражението ѝ върху на морфологията на кристалите. Студентите придобиват сръчност за инструментално и окомерно определяне на симетрията на кристалите и на кристалната форма.

#### **З 104. Обща химия, 45+15, 4 кр., изпит**

Курсът по Обща химия има за цел да даде на студентите необходимите им познания по химия, които биха им помогнали при усвояването на следващите специализирани дисциплини в обучението им. Курсът включва разглеждане на съвременните представи за строежа на атома и химичната връзка, периодичната система и периодичен закон и на тяхната база корелации между различни величини, дисперсни системи, разтвори. Съществено внимание е отделено на елементите и техните съединения. Лабораторните упражнения изграждат умения у студентите за работа в химическа лаборатория, а също и свързаните с това теоретични знания, като например стехиометрични изчисления.

#### **З 105. Обща физика, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Курсът запознава с основните физични явления и фундаментални природни закони и дава основния минимум от знания, необходими за усвояване на специалните дисциплини. Специално внимание се отделя на физиката на твърдото тяло.

#### **З 106. Минералогия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът по Минералогия цели да даде съвременни познания за скалообразуващите минерали – състав, физични свойства, генезис, практическо значение, както и методите за определяне на

различните свойства. Студентите се запознават с алгоритъма на практическото макроскопско определяне на минералите като придобиват умения да определят основните скалообразуващи минерални видове.

### **З 107. Палеонтология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът има за цел да даде фундаментални познания за древния организмов свят на Земята запазен като фосилен запис в скалите. Студентите се запознават с предмета и направленията на палеонтологията, процесите на образуване на фосилите и основните принципи на систематика на организмите. Разглеждат се основните групи организми – от първите примитивни прокариоти до най-сложно устроените комплексни еукариоти. Курсът дава познания на студентите за тяхната морфология, систематика, палеоекология и стратиграфско значение, с фокус върху палеонтологията на безгръбначните и гръбначните животни. Засягат се и главните еволюционни тенденции и събития на масово измиране, маркиращи основните моменти в развитието на живота на Земята.

### **З 108. Геотектоника, 30 + 0, 2 кр., комбинирана оценка, изпит**

Курсът въвежда студентите в концепцията за тектоника на плочите и основните геодинамични процеси, които водят до отваряне и ликвидирание на океани и възникване на орогенни постройки. Особено внимание е обърнато на различните геодинамични обстановки и геоложките феномени, свързани с тях. Новото и различно в този курс е въвеждането на раздел, който засяга ранната геодинамична еволюция на Земята през архая, когато литосферните плочи все още не са съществували, а са преобладавали вертикални движения.

### **З 109. Седиментна петрография, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът има за цел да даде фундаментални познания на студентите относно класификацията, разпространението, строежа, състава и приложението на седиментните скали. Същевременно се разглеждат основните характеристики на седиментобразователните процеси в природата. В практическата част се набляга на макроскопското описание и микроскопското изследване на различните типове скали.

### **З 110. Петрография на магмени скали, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът по Петрография на магмените скали има за цел да даде фундаментални, основни познания на студентите за магмените скали, които изграждат литосферата и земната мантия. В практическата част те овладяват предимно метода на микроскопското им изследване. Разглеждат се процесите на топене и диференциация на получената магма и видовете скали, които се получават при тези процеси. Студентите се запознават с основните принципи за класификация и номенклатура на магмените скали. По време на практическите занятия самостоятелно извършват микроскопска характеристика на тези скали.. Курсът по петрография е основополагащ, което предполага надграждане и задълбочаване на познанията на студентите чрез избираемите курсове, които третират проблемите на генезиса на трите основни групи скали.

### **З 111. Метаморфна петрография, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с концепцията на метаморфизма и връзката му с глобалните геотектонски процеси. В курса се излагат основните принципи на класифициране на метаморфните процеси, критериите за минерално равновесие и връзката на минералообразуването при метаморфизма с деформациите.

### **З 112. Практическа стратиграфия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да запознае студентите с принципите и методите на стратиграфията, основните стратиграфски направления и стратиграфски единици. Курсът поставя основите за практическото разпознаване, отделяне и корелация на всички видове стратиграфски единици при разнообразните типове теренни геоложки проучвания. Тъй като практическата стратиграфия е един от основните геоложки курсове, тя подготвя студентите теоретично, методично и практически за всички основни геоложки дисциплини, които разглеждат геоложките процеси, явления и структури в пространствено-времеви аспект: теренна геология, регионална геология, структурна геология, геология на България и др.

### **З 113. Въведение в ГИС, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да се даде възможност на студентите да се запознаят с основните понятия и възможностите за приложение на географските информационни системи (ГИС) и дистанционните методи при решаването на широк кръг изследователски и практически задачи. В основните раздели на лекционния курс се разглеждат въпроси, свързани със същността и развитието на ГИС, базите данни в ГИС, сателитните платформи и сателитната информация, обработката, анализа и интерпретацията на сателитните изображения, моделирането в ГИС и възможностите за приложение на ГИС и дистанционните методи. Студентите участват в семинарните занятия със самостоятелно изготвени реферати, третиращи въпроси в областта на възникването и развитието на геоинформационните технологии и дистанционните методи и тяхното съвременно състояние и приложение. По време на практическите занятия студентите получават умения за работа с най-разпространените софтуерни програми в областта на ГИС и обработката и интерпретацията на сателитните изображения.

### **З 114. Структурна геология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Фундаментален курс, който запознава студентите с процесите на деформация в скалите и следствията от нея. Курсът е разделен на 4 големи раздела, които се занимават с: 1) теория на деформацията (напрежение и деформация); видове деформационни структури в скалите; 3) въведение в структурния анализ; 4) основни динамични типове тектонски обстановки. Упражненията са фокусирани изцяло върху практически занимания, свързани с директни измервания на структури, както и изучаване на методи за анализ и интерпретация на деформационни структури.

### **З 115. Геопроучвателно картиране, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът въвежда студентите в основите на геоложкото картиране, като основен акцент е поставен върху методите и техниките, прилагани при търсенето и проучването на полезни изкопаеми.

### **З 116. Геохимия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът разглежда свойствата на атомите и техните природни асоциации като геоложки феномен и дава идея за геохимичен процес и за същността на параметрите на разпространение и разпределение на химичните елементи като генетични и корелационни индикатори. Разглеждат се методите за получаване, представяне и интерпретация на геохимични данни.

### **З 117. Рудообразователни процеси, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Основната цел на курса е да даде на студентите знания и умения относно процесите на формиране на рудни тела в дълбоките части на земната кора и на нейната повърхност.

Последователно се разглеждат ендегенните (магматични, карбонатитови, пегматитови и хидротермални), екзогенните (изветрителни, инфилтрационни, разсипни и седиментни) и метаморфогенни (метаморфозирани и метаморфни) рудообразователни процеси, като се акцентира върху техните физикохимични параметри, механизма, мястото и причините за формиране на рудни тела и тяхната морфология. В упражненията се придобиват практически знания и умения за текстуро-структурен анализ на рудите и диагностика на рудни минерали чрез оптически методи.

### **З 118. Басейнов анализ, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът има за цел да запознае студентите с принципите и методите на басейновия анализ, как да се анализират трансгресивно/регресивните седиментни последователности ограничени от регионални несъгласия (седиментни басейни) и разделени от периоди на структурообразуване, да се определи типа на басейна в зависимост от неговата геотектонска позиция, близостта му до регионални тектонски граници, разпределението на различните фащиални системи през отделните етапи на неговата еволюция, времето и причините за проява на магматизъм и метаморфизъм, механизмите на формиране и ликвидация на басейните и др. Курсът е с регионална насоченост, но и с приложение при търсене и проучване на изкопаеми горива и полезни изкопаеми, като неизменна част от характеристиката на всяко едно проявление или находище.

### **З 119. Търсене и проучване на природни ресурси, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът дава базови познания за търсенето и проучването на твърди полезни изкопаеми. Балансирано представя теория и практически умения, базирайки се на реални примери от света и България. Студентите се запознават с отделните етапи на геолого-проучвателните работи и свързаните с тях задачи, от намирането на едно находище до оценяването на неговата стопанска значимост и последваща експлоатация. Изучават се всички методи на търсенето и проучването, кога и как се планират и прилагат, каква информация дават и как се обработват и интерпретират получените данни, за да се направи оценка на стопанската значимост на находището. Практическите занятия са насочени към усвояване на основни умения, свързани с планиране на търсецо-проучвателни работи като набелязване на перспективни площи, очертаване на аномалии, планиране на сондажна програма и документиране на сондажна ядка.

### **З 120. Търсене и проучване на нефт и газ, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да даде на студентите съвременни познания за комплексния търсецо-проучвателен процес за нефт и газ. Курсът е изграден на базата на традиционни и иновативни методи и методики за прогнозна нефто-газоносна оценка и ефективни търсещи проучвания. Теорията стъпва върху вижданията за основните предпоставки за нефтогазоносност в седиментните басейни и закономерностите в разпределението на запасите от нефт и газ. Разглеждат се детайлно съвременните методи за търсене на залежи от нефт и газ, процесът на сондиране и методите за оценка на запасите от нефт и газ, както и спецификата и последователността при реализацията на търсецо-проучвателните работи.

Представят се различните подходи при търсене на антиклинални и неантиклинални залежи, проучвания в различни тектонски зони, на сушата и в акваторията, както и специфичните особености при търсецо-проучвателния процес и добива от различни по фазово състояние находища.

С упражненията се цели студентите да получат практически умения за обработка и геоложка интерпретация на данните и резултатите от сондирането, както и за графични обобщения и изследвания на базата на ядка, шлам, каротажни и корелационни схеми, построяване на дълбочинни

геоложки разрези, структурни карти по сондажни и сеизмични данни и изчисляване на геоложки запаси.

## **БЛОК АА: ОБЩОИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ**

### **И 201. Природна география на Балкански п-в, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът цели запознаване с основните геоморфоложки форми и провинции, което да даде основа за осмисляне на регионалния геоложки строеж на Алпийския ороген на територията на Балканския полуостров.

### **И 202. Геоморфология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Геоморфологията е фундаментална наука в системата на науките за Земята. Обектът на нейните изследвания е съвременната повърхнина на земното тяло, както и историята на неговото развитие от геологичното минало до наши дни. Земната повърхнина се явява като видим резултат от съприкосновението и взаимодействието между външната (хипергенна) обвивка на литосферата с атмосферата, хидросферата и биосферата. Като резултат от геосторическия и историческия ход на това въздействие и взаимодействие са се формирали и продължават своето развитие различните по ранг и съподчиненост съчетания от земеповърхни форми. Те формират съвременния геоморфологичен комплекс, който се характеризира, освен с функционирането си като главен разпределител на постъпващите върху земната повърхнина енергия и вещество, още и като предопределяща основа на географски ландшафт и неговото цялостно разнообразие.

### **И 203. Информационни технологии, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът предвижда усвояване на основни познания за същността и използването на компютърни технологии за натрупване, съхраняване и обработка на информация, боравене с персонален компютър, операционна система, текстови редактор, както и начални познания за пакет приложни статистически програми. Знанията, придобити в този курс, трябва да представляват основа за усъвършенстване на уменията им в областта на информационните технологии и тяхното използване в различни области на човешката дейност.

### **И 204. Минно дело, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основите на минната индустрия. Минното дело се предшества от търсещите и проучвателни дейности, именно това налага в този курс да се направи връзката между тях. Последователно се разглеждат основните дейности свързани с проучвателната работа, и впоследствие етапите на разработване на открити и подземни рудници. Дават се сведения за екологичните последици от разработването на находищата и вариантите за тяхната рекултивация.

### **И 205. Въведение в картографията и дистанционните методи, 15 + 30, 3 кр., изпит**

Курсът има за цел запознаване на студентите от първи курс с принципите на изготвяне на топографските карти, най-често използваните картографски проекции, особеностите при карти с различен мащаб, символите които се използват на картата и обозначенията в рамката. По време на практическите часове студентите придобиват опит и знания за работа с топографска карта - анализ на релефа и на дренажната система, разпознаване на райони с различна литология (напр. големи магмени тела, вулкански апарати, седиментни терени или специфични структури (гънки, разломи), изготвяне на топографски профили, както и работа с геоложки компас и GPS. Предвиждат се практически упражнения за запознаване, анализ и интерпретация на сателитни изображения и

цифрови модели на релефа, сравнения с топографска основа и практическото приложение на тези методи като:- изработване на основа за теренни изследвания, първична информация за релефа, нанасяне на съществуващи данни, пътна инфраструктура, възможност за достъп, организиране на маршрути и др.

**И 206. Приложение на мобилни устройства в геоложките проучвания, 15 + 30, 3 кр., изпит**

Целта на курса е да се запознаят студентите с възможностите за ползване на преносими устройства за събиране, организиране и начална обработка на теренни данни. Разгледани са типовете данни в геологията и начините за тяхната обработка с дигитални техники. Упражненията са насочени към усвояване на техниките за ползване на GPS приемници, запис на данни и тяхната последваща обработка на настолен компютър. Добиват се практически умения за изготвяне на геоложка документация в дигитален вид. За упражненията се използват реални примери от геоложката практика.

**И 207. Кристалооптика, 15 + 30, 3 кр., изпит**

Курсът по Кристалооптика дава на студентите основни познания за оптичните явления, които настъпват в минералите при преминаване на поляризирана светлина през тях в специално приготвени микроскопски препарати (дюншлифи). Това е основният метод за диагностициране на оптически прозрачните минерали под микроскоп и за определяне на техните оптични характеристики.

**И 208. Инженерна геология, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Целта на курса е да се разгледа строежа, състава, структурите и състоянието на геоложката среда - физичните и механични свойства на скалите като основа на инженерните съоръжения. Дават се също инженерно-геодинамичните процеси в литосферата и геоложките опасности и рискове.

**И 209. Хидрогеология, 30 + 15, 4 кр., изпит**

В курса се разглеждат формирането, разпространението, движението, свойствата и състоянието на видовете подземни води и свързаните с тях геоложка дейност и неблагоприятни явления. Обсъжда се използването им за топлинна енергия.

**И 210. История на Земята, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът разглежда Земята като динамична система, която непрекъснато се е променяла от своето възникване преди 4,5 млрд. г. до днес. За възстановяването на Историята на Земята на студентите се дават познания за нейното място в Космоса, уникални характеристики и динамика, за произхода и взаимодействието между нейните океани, атмосфера и живи организми, за климатичните промени и палеогеографските обстановки в геоложкото минало. Първата част на курса представя данни за произхода на атмосферата, океанските басейни и живота, динамиката на Земята и планинообразуването. Подробно се разглеждат древните климати и обстановките на седиментация. Втората част на курса последователно описва развитието на континентите и океаните, геоложкия летопис и еволюцията на организмовия свят на Земята през отделните геоложки периоди. Разглеждат се типови разрези и фацисии по света за всеки период. Работи се с представителната Университетска колекция от фосили по Исторична геология.

**И 211. Основи на сондирането, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да даде необходимите знания за техниката и технологиите на сондиране, за ръководството на сондажния процес и геоложката оценка на получаваната информация. Особено внимание се отделя на дълбокото сондиране, което намира най- масово приложение при търсенето,

проучването и добива на нефт и газ. Курсът завършва с основни правила по безопасността на труда, опазването на околната среда и земните недра при сондажните работи.

**И 212. Графичен дизайн и визуализация на пространствени данни, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Това е основно практически курс, проектиран да запознае студентите с основите на графичния дизайн и начините за графично представяне на пространствени данни. Придобитите умения са важни за окончателната обработка на теренни геоложки данни, за оформяне на геоложка карта и разрези, както и за изготвянето на геоложки доклади.

**И 213. Приложна геофизика, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В лекционната и практическата част на курса са застъпени редица аспекти от приложението на редица геофизични методи в геологията. Акцент е поставен върху приложението на геофизичните методи в търсенето и проучването на полезни изкопаеми.

**И 214. Глобални навигационни сателитни системи, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът е практически насочен и цели да запознае студентите с Глобалните навигационни сателитни системи, които са основата на съвременното позициониране и полево събиране на данни. В курса се разглеждат различните сателитни системи, устройствата и софтуера, с който се обработват сателитните сигнали, а също така и форматите на запис на координатни данни.

**И 215. Методи за химични анализи на скали, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса студентите се запознават с принципите на действие на главните методи за определяне на химичния състав на скали, минерали и руди: атомноемисионна, атомноабсорбционна спектроскопия, рентгенофлуоресцентен анализ и електронен рентгеноспектрален микроанализ, неутронно-активационен анализ, хроматографски методи за разделяне и анализ на органично вещество, масспектрометрия. Дава се представа за областите на приложение, възможностите и ограниченията на най-новите методи като ИСП, масспектрометрия, йонна микросонда, и др. Чрез лабораторните занятия се добиват знания за спецификата при използването на различните методи и навици за експериментално-химическа работа.

**И 216. Икономика на минералните ресурси, 30 +30, 4 кр., изпит**

Курсът дава на студентите познания за основите на минералната икономика и застъпва някои от принципите на корпоративните финанси. Разглежда се методологията за геолого-икономическата оценка на находищата на полезни изкопаеми, както и съвременната практика за анализ и оценка на инвестиционния риск в минната промишленост. Изучават се и се разглеждат примери за видовете парични потоци и някои от методите за оценка на финансовата ефективност на инвестиционните решения с реални изчисления на основните финансови показатели като нетна настояща стойност, вътрешна норма на възвръщаемост и други.

**И 217. Изкопаеми горива, 30 +30, 4 кр., изпит**

Курсът дава фундаментални знания за природата и геологията на въглищата, нефта, газа и разнообразните им производни. Очертават се основните цели и задачи на науките за изкопаемите горива, тяхното историческо развитие и връзките им с другите фундаментални, природни и приложни науки. Разглеждат се въпросите за техния произход и форми на намиране в седиментните басейни. Основни акценти се поставят на специфичните особености на въглищата, нефта и газа като природни суровини. Студентите се запознават с разнообразието, състава, свойствата и значението на

въглицата и природните нафтиди. Представят се геоложките условия за образуване на изкопаемите горива, начина за тяхното формиране, съхраняване и съвременните им приложения в енергетиката и промишлеността.

**И 218. Приложна седиментология, 30 +30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е придобиване на познания за природните процеси, водещи до образуването на утайки и седиментни скали, съчетани с изучаване на редица аспекти от практическото приложение на седиментологията. Разглеждат се контролиращи фактори, параметри и механизми на отделните седиментогенни стадии, като се характеризират някои конкретни особености на свързаните с тях отложения. Практическата част включва усвояване главно на лабораторната методология на седиментоложкото изследване.

**И 219. Петрофизика и петрофизични методи, 30 +30, 4 кр., изпит**

В курса, студентите се запознават с основните физични свойства на минерали и скали – плътност, еластични, магнитни, електрически и ядрено-физични свойства. Представят се методи за петрофизични измервания и статистическа обработка на петрофизични данни, петрофизична класификация на геоложки обекти, петрофизични модели на находища на нефт и руда.

**И 220. Регионална геология на Балканския п-в, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с геоложкия строеж и еволюция на Балканския полуостров, първоразредните тектонски единици и регионалните тектонски граници, принципите на тектонска подялба, различията в до-Алпийската подложка и Алпийската покривка, формирането на орогенните пояси причините/механизмите за тяхното възникване. Накратко ще бъдат представени и съседните орогенни пояси на Алпите, Карпатите, Тавридите и др. като част от Алпо-Хималайския орогенен пояс.

**И 221. Документиране на сондажна ядка, 0 + 30, 2 кр., текуща оценка**

Практически курс, който въвежда студентите в методите и техниките при работа със сондажна ядка (ориентирана и неориентирана), въвеждането на информацията в база данни и последващата им интерпретация.

**И 222. Геостатистика, 30 + 30, 3 кр., изпит**

Целта на курса е да се запознаят студентите с теоретичните основи на Геостатистиката и нейното значение и приложение в геологията и търсенето на полезни изкопаеми. В рамките на обучението ще бъдат усвоени общите понятия и основни методи на статистиката, като фундаментална наука и очертани особеностите на геостатистиката в частност.

Завършилите този курс ще могат да свободно да боравят със статистическата терминология и да решават конкретни геоложки задачи с помощта на достъпни софтуерни статистически пакети.

**И 223. Фациален анализ, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Главната цел на курса е изучаване на характеристиките на различните седиментационни обстановки (континентални, преходни и морски) и критериите за диагностика на седиментните фацисии. Акцентира се върху приложението на обобщените резултати от фациалния анализ в областта на нефтената геология и седиментната рудология. В практическата част се усвояват теренни и лабораторни методи, използвани при генетичното изследване главно на кластични и карбонатни фацисии.

**И 224. Геофизични методи за ТППИ, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът дава познания за основните геофизични методи прилагани при търсенето на минерални находища. Студентите се запознават с възможностите и практическото приложение на гравитационни, магнитни, сеизмични, електрични и радиоактивни методи при търсенето на находищата на твърди полезни изкопаеми. Дават се примери за добрите практики на приложение на геофизични методи при търсене и оценка на минерални находища.

**И 225. Управление на проекти, 30 + 15, 3 кр., изпит**

В основата на тази практико-приложна дисциплина са използването на принципите на организационното проектиране и прилагането на достиженията на системния и програмно-целевия подход при създаването и реализацията на значими проекти и програми. Потребността от изучаване на тази дисциплина се налага от нарастващата роля и място на проектното и програмното управление в световен мащаб, като резултат от глобализацията на икономиката, качествено преустройство на бизнеса и на публичните институции и все позадълбочаващия се процес на европейска интеграция. Тематиката е в съответствие с изискванията за развитието на знанията и практическите умения на студентите от специалността при мениджмънта на големи стратегически проекти като важна предпоставка за адаптиране на българската публична администрация към европейската административна теория и практика.

**И 226. Геоложка опасност и управление на геоложки риск, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да даде на студентите знания за същността на геоложките опасности и рискове и умения за управление на тези рискове. Акцентът е поставен върху неблагоприятни геоложки явления, за които има вероятност да се проявят на територията на страната. Специално внимание е обърнато на районите, в които антропогенната дейност оказва влияние върху развитието на процесите. Учебният материал е разделен на два модула: I. Природа и проява на явленията и II. Управление на риска. Първият разглежда природата и въздействието на различни видове катастрофални геоложки явления върху околната среда и хората. Вторият модул акцентира върху превенцията, оценката на щетите и минимализирането на загубите от случилото се събитие. Упражненията са насочени към наблюдаване на природни явления в околностите на София, към посещения в организации, имащи пряко отношение към оценката на сеизмичната активност, както и към моделиране на превенция и ситуация на случило се бедствие.

**И 227. Геоекология, 45 + 0, 3 кр., изпит**

В курса студентите се запознават с основните аспекти на геоекологията и екологичната геохимия, начините за изследването им и оценяването на състоянието на природните системи. Атмосферата, хидросферата и литосферата се разглеждат не само като източник на минерални суровини, а също и като среда, в която се осъществява функционирането на биосферата и човекът в частност. От позиция на съвременните научни представи за взаимната връзка и зависимост на природните и социално-икономическите фактори се разглеждат както глобалните еколожки проблеми на различни области на материалното производство (промишленост, енергетика, транспорт, минно дело и земеделие), така и възникване на локални еколожки аномалии и конфликти.

**И 228. Мениджмънт на полезни изкопаеми, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Студентите се запознават с редица термини и практики, които са необходими за да се разбере как функционира системата с лицензионни площи, концесии и финансовата страна на проучването

и добива на полезни изкопаеми. Разглеждат се практиките не само в България но и в различни страни с развита минна индустрия.

**И 229. Рекултивация на находища на ПИ, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Курсът има за цел да запознае студентите с основните цели и етапи на рекултивацията на находища на полезни изкопаеми. Предоставят се знания за процесите, предизвикващи екологични опасности, както и основните геоложки фактори и процеси, подлежащи на мониторинг в районите на рекултивация. Студентите се запознават с основните проблеми и методики за рекултивация на различните видове находища.

**И 230. Картиране и документация на изработки, 15 + 30, 3 кр., изпит**

Основно практически курс с малка лекционна част, в който студентите се запознават с основните техники при картиране на различни типове проучвателни изработки, галерии, руднични стъпала, карьерни откоси и изкуствени ескарпи.

**И 231. Моделиране на природни рискови процеси, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът цели студентите да получат основни знания за пространственото поведение на природните рискови процеси. Курсът е фокусиран върху прегледа на подходите за идентифициране, количествено определяне и моделиране, които се прилагат при анализ и управление на геоложки рискове. Студентите ще получат основни познания за земните процеси, които контролират проявата на природните рискове, за това как се провеждат изследванията, необходими за генериране на данни за анализ, за различните типове модели и познания как да използват тези модели при анализиране, визуализация и прогнозиране поведението на различните явленията. Специално внимание се обръща на приложението на ГИС като работна среда за разработване и тестване на различните модели и симулации.

**И 232. Приложна хидрогеология, 15 + 30, 3 кр., изпит**

В курса се разглеждат различни аспекти от геоложкото значение на потоците подземни води и водонасищането на скалните обеми. Засяга се основно приложната страна на контрола на подземните води, което е от важно значение за устойчивото функциониране на редица геоложки изработки.

**И 233. Океанография, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с пакет от приложни научни изследвания в областта на оперативната океанография. Изследването на съвременното екологично състояние на черноморската екосистема, предопределено от климатичните промени, се осъществява чрез комплексен мониторинг в ключови участъци. Целта на курса е запознаване с основните параметри на мониторинга на морската среда, влиянието на климатичните промени върху биотата, седиментите, както и процесите на интензивна еутрофикация и силна антропогенна преса; изучаване на модели на повърхностната и придънна океанската циркуляция. Обучението включва анализ на данни за соленост, температура, рН, разтворен кислород, сероводород, органичен въглерод и биогенни елементи, получени чрез използването на STD-сонди на борда на научно-изследователски кораб във връзка с изучаване вертикалната хидрохимична структура на водното тяло. Запознаване с методика за проследяване динамиката на повърхностните и вертикални морски течения, както и измерване елементите на морското вълнение по целия воден стълб чрез използване на акустични уреди за регистрация. Курсът практически подготвя студентите за изработване на екологична оценка на динамиката и

замърсяването на морската среда; показва възможността представителни редици от океанографски данни да се използват за интерпретация и прогноза на съвременни процеси като скорост на седиментация, колебание на морското ниво и прогнозиране на глобалните климатични промени.

**И 209. Минерални и алтернативни ресурси на Черно море и Световния океан, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Представеният курс съдържа актуални знания за съвременната геоложка изученост на Световния океан. Възходът и практическата насоченост на морските геонауки в 21 век е свързана с нарастващата необходимост на човечеството да добива стратегически минерални суровини като нефт и газ, кондиционни полиметални руди от нови находища в акваторията на Световния океан. Акцент на курса е запознаване на студентите с неконвенционални, енергийни ресурси каквито са газохидратите, желязо-мангановите конкреции, дълбоководните органогенно-минерални утайки и други, чиято експлоатация на океанското дъно е техногенно предизвикателство, поради което засега те се разглеждат като алтернативни. Курсът разглежда тяхната геология, произход и скорост на образуване, глобалните запаси, разпространение и възможности за добив. Запознаване с международни програми и консорциуми за дълбоководно сондиране на океанското дъно, търсещи алтернативни енергийни суровини.

#### **БЛОК АВ: ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ**

**И 301. Микропалеонтология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът запознава с основните микрофосилни групи (морфология, систематика, еволюция и стратиграфско значение). Специално се акцентира върху тяхното стратиграфско, но и палеоекологическо значение, индексите на биопродуктивност и ролята на отделните микрофосилни групи за възстановяване на параметрите на палеосредата като соленост, температура, дълбочина и съдържание на кислород. Курсът дава практически познания за специфичното опробване и лабораторните методи на обработка за различните микрофосили, тяхното съвременно документиране съответно под лупа или микроскоп при нужното увеличение.

**И 302. Палинофациален анализ, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът е с приложна насоченост и дава познания за същността и приложението на палинофациалния анализ като комплексен и използван палинологически метод в геоложката практика при проучването за въглеродороди, а също и в научните изследвания, за възстановяване на палеообстановките и изучаване на глобалните климатични промени. Разглеждат се основните групи органично вещество в палинологичните препарати. Студентите се запознават с основните палинофациални индекси и тяхната интерпретация за възстановяване параметрите на палеосредата като дълбочината на отлагане на седиментите, близостта на бреговата линия, динамиката на средата, наличието на безкислородни обстановки, привноса на континентални елементи и продължителността на техния транспорт в басейна и съответно трансгресивните и регресивни насоки в неговото развитие. Изработват се трикомпонентни диаграми, необходими за интерпретациите.

**И 303. Находища на нефт и газ, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът цели да даде нужните познания за нефтогазоносността на България и света. Студентите се запознават с развитието на търсещите проучвания, тектонските и седиментоложките предпоставки за нефтогазоносност; седиментните комплекси и техния нефтогазоносен потенциал; откритите

нефтени и газови залежи с промишлено значение; и перспективите за по-нататъшното развитие на търсещите проучвания. Разглеждат се въпросите за разпределението на световните нефтени ресурси и се характеризират различните типове нефтогазоносни седиментни басейни и откритите в тях находища гиганти. Прави се основен анализ на перспективите и прогнозите за увеличаване на световните запаси от нефт и газ, като отделя се специално внимание на конвенционалните и нетрадиционните въглеводородни запаси

В практическата част на курса студентите се запознават в детайли с геоложката и нефтогазоносна характеристика на промишлените находища в България. Придобиват знания и умения за осъществяване на съвременен анализ на тенденциите в развитието на търсенето на нови запаси от нефт и газ; характеризират структурата на световния енергиен баланс и тенденциите в неговото изменение; както и познаване на нарастващото значение на нетрадиционните въглеводородни източници.

#### **И 304. Органична геохимия и реконструкция на палеосредата, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът има за цел да запознае студентите както с традиционните, така и с най-новите и съвременни лабораторни методи за изследване на органичното вещество. Изясняване на интерпретация на получените при петроложките анализи резултати и прилагането им за решаване на редица научни и приложни задачи, свързани с въглищната и нефтена геология, разсеяното органично вещество и технологичната преработка на горивата. Обсъжда се прилагането на методите на органичната петрология за регистриране и ограничаване на замърсяването на околната среда.

#### **И 305. Геология и геохимия на нефта и газа, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът има за цел да даде фундаментални знания за геологията и геохимията на нефта и газа, техния произход и форми на разпространение в глобален и регионален план, начин на образуване и място на формиране, както и процесите на съхраняване и/или разрушаване на въглеводородните акумулации. В курса се акцентира на разнообразието, химическият състав, свойствата и значението на природните нафтиди (нефт, газ, газокондензат, газохидрат, еластични и твърди природни битуми). Подробно се разглеждат концепциите за произхода на нефта и газа, както и научно обосноваването на вижданията за органичния им генезис. Изучават се последователно геоложките условия за образуване на акумулации от нефт и газ, както и взаимосвързаните процеси на генерация, миграция и акумулация на нефта и газа.

Упражненията предоставят възможност на студентите да наблюдават и разпознават различни видове нефт, кондензат и битуми, както и визуално и лабораторно да определят някои от физическите им параметри. Студентите ще се запознаят със съвременните методи за изследване на химическия състав на нефта, газа, кондензата и природните битуми, както и тези за оценка на скалите колектори. Придобитите знания и умения ще дадат възможност за решаване на различни практически задачи и анализ на основните типове природни резервоари, капани, въглеводородни залежи, както и графичното представяне на техните елементи.

#### **И 306. Приложна органична петрология, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Цел на курса е да запознаят студентите с процесите, които водят до образуване на органичните и неорганични съставни части на въглищата, битуминозните скали и разсеяното органично вещество. Излага се теорията на образуване на микроскопските съставни части на органичното вещество – мацералите, а също и на макроскопските съставни части – литотипите. Коментира се поведението на различните мацерали в процеса на въглефикация. Студентите се запознават с химичните, физичните

и технологичните свойства на органичните съставки на твърдите горива. Представят се основните методи за изследване и приложението им при оценка на изкопаемите горива като суровина за изгаряне и технологична преработка, при определяне степента на зрялост на органичното вещество в нефтоносни седиментни скали и за решаването на редица други конкретни геоложки задачи.

**И 307. Регионална въглищна геология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е да запознае студентите със закономерностите при стратиграфското и географското разпределение на въгленосните седименти; баланса на геоложките запаси и тяхната потребителска структура. Изучава се въглеобразуването през отделните геоложки епохи и разпределението на въгленосността по континенти. Акцентира се на въглеобразователните максимуми и фази, въглищните принципи, басейни и находища на България.

**И 308. Оценка и моделиране на въгледородо-генериращи скали, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът запознава студентите в детайли с характеристиката на въгледородо-генериращите (нефто- и газо-майчини) скали и тяхното съвременно оценяване и анализ в нефтената геология. Последователно се разглеждат литоложките и фациалните им особености, палеосредите и обстановките на седиментоотлагане, диспергирането на органичното вещество в утайките и неговата трансформация. Теоретичната и практическата подготовка се поставят върху научните схващанията за органичния генезис на нефта и газа и връзката им с органичното вещество в седиментните скали. Основните акценти в курса са формите на присъствие, съдържание, тип и термична зрялост на органичното вещество, фактори за преобразуване на органичното вещество в седиментните скали до реализацията на генерационния потенциал. С упражненията се цели студентите да получат практически умения за комплексна характеристика на въгледородо-генериращите скали, органичното вещество в тях и моделиране на процесите на генерация на въгледороди. Студентите ще могат да интерпретират резултатите от съвременните методи за изследване и оценка на органичното вещество и генерационния потенциал на седиментните комплекси.

**И 309. Резервоарни свойства на скалите, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът въвежда в резервоарните свойства на скалите, които са следствие от сложните процеси на транспорта, седиментоотлагането, уплътнението и трансформацията на седиментите. Тези свойства са определящи за способността на скалите да вместват флуиди, в това число нефт и газ. Студентите се запознават с различните литоложки видове колектори, факторите и условията за тяхното формиране през литогенезата, общата характеристика на празнините в скалите, основните резервоарни параметри и водещите класификационни схеми.

В упражненията се разглеждат основните лабораторни, хидродинамични и геофизични методи за оценка на резервоарните качества на скалите и начините за изкуствено подобряване на колекторското пространство. Студентите придобиват знания за разпознаване, оценка и прогнозиране развитието на скалите колектори в седиментните басейни, а така също и умения за решаването на задачи при търсещо-проучвателните работи за нефт и газ.

**И 310. Разсейно органично вещество, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът има за цел да запознае студентите с природата, условията на формиране и различните методи за характеристика и оценка на РОВ, а също и с прилагането на получените от изследването му резултати с цел решаване на конкретни геоложки задачи. Ще бъде изучено значението на РОВ за търсене и проучване на нефтени, газови и други находища на полезни изкопаеми.

### **И 311. Компютърно моделиране в нефтената геология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Основната задача на курса е да даде съществени познания за концепцията за петролната система и компютърното моделиране като доказано най-ефективната методика за басейнов анализ и прогнозна нефтогазоносна оценка. Седиментните басейни и свързаните с тях петролни системи и сценарии могат да се разглеждат като отделни изследователски нива, които дават по-добро разбиране на геодинамичната им еволюция, генерацията, миграцията и акумулацията на въглеводородите в земната кора. Чрез компютърното моделиране на основните елементи и процеси в петролните системи съществено се увеличава ефективността на търсещите проучвания за нефт и газ. Успешно се съчетават съвременните достижения на нефтената геология и геохимия с резултатите от различните видове геоложки, геофизични и лабораторни методи по начин, който води до цялостна оценка на въглеводородо-генериращия потенциал и нефтогазоносната перспективност на седиментните басейни.

Студентите ще придобият знания и умения за оценка и моделиране на основните предпоставки за нефтогазоносност и последователното развитие във времето и геоложкото пространство на комплексните процеси на нефтогазообразуване и нефтогазонатрупване. Самостоятелно ще могат да анализират петролните системи, като така ще определят перспективите за развитие на търсещите проучвания за нефт и газ.

### **И 312. Сеизмостратиграфия за целите на нефтената геология, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с най-съвременния метод за геоложка интерпретация на сеизмичните данни, както и дава базови знания и умения за прилагането на сеизмостратиграфията в търсенето и проучването за нефт и газ. Дисциплината допринася за разбирането на седиментните басейни и геоложкото им развитие, чрез получаването на качествено нова информация за дълбочинния геоложки строеж, като в крайна сметка води до повишаване ефективността на търсещите проучвания за нефт и газ.

Идентифицирането на секвенциите по сеизмични данни дава основа за прогнозиране на седиментните обстановки и литофациесите и очертаване на геоложките структури, което от своя страна позволява да се локализируют перспективните капани за нефт и газ и отделните елементи на природните резервоари.

Студентите ще могат самостоятелно да усвоят и упражняват основните интерпретационни процедури в сеизмостратиграфията. Това ще им позволи да прилагат практически сеизмичният фациален анализ и да прогнозират и оценяват основните критерии за нефтогазоносност, свързани с локализацията и характеристиката на капани, колектори, покривки, въглеводородо-генериращи скали и признаци за наличие на въглеводороди.

### **И 313. Секвентна и събитийна стратиграфия, 30+30, 4 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с всички типове генетически свързани скални последователности, които са образувани при трансгресивно-регресивните цикли, формирани от колебанията на морското ниво. Курсът дава на студентите основни познания за различните типове процеси, довели до образуването на секвентно-стратиграфските единици, тяхното тълкуване и практическо приложение. Секвентният анализ на образуваните скални последователности стои в основата за търсене и проучване на нефтени и газови находища.

От друга страна, събитийната стратиграфия запознава студентите с типовете скални отложения, които са образувани вследствие на краткотрайни, дисциклични явления. Анализът на

образуваните събитийни скали помага да се възстановят физичните, химичните, биологичните, или комплексните събития протичали в един седиментен басейн.

**И 314. Микрофациален анализ, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Целта на курса е усвояване на конкретната методология при микрофациалния анализ на карбонатни скали, както и запознаване с широкото приложение на неговите резултати в редица аспекти на геоложкото изследване. Практическата част включва работа с поляризационен микроскоп чрез използване на примери от карбонатни последователности с различен хроностратиграфски обхват предимно от територията на България.

**И 315. Приложна морска геология, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Практическият курс по морска геология има за цел да запознае студентите с методика за експрес-аналитични изследвания и анализи на химизма и физико-механичните свойства на съвременните морски утайки в условията на морска експедиция. Практикумът включва: кратка литолого-стратиграфска характеристика на черноморските седименти; физико-химична същност и особености на нелитифицираните дънни седименти; бордови прибори за вземане на дънни проби (драгиране, гравитационни тръби, вибросонди). Специфика на геоложко описание на ядката на борда на кораба и първична обработка; извършване на експресни анализи, свързани с промени в температурата и налягането след изваждане на ядката, оказващи съществено влияние на равновесните процеси в утайката; методика за определяне на рН и Eh; анализ на порови води; определяне консистенцията на тините чрез микропенетрация, влажност, коефициент на лепкавост; експресна методика при вземане на проби за палеомагнетизъм. Курсът включва обработка на литоложки колонки и логове от експедиции на шелфа, начертаване на геоложка карта на дънните кватернерни седименти от работен полигон.

**БЛОК АС: ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ**

**И 401. Рентгенови дифракционни методи, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с теоретичните основи на рентгено-дифракционните методи за изследване на кристални вещества. Студентите придобиват умения за практическо приложение на методите за идентификация на минералите и определяне на количествените им взаимоотношения в минерални смеси (скали, руди и др.).

**И 402. Генетична минералогия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса се разглеждат динамиката на зараждането, развитието и изменението на минералните индивиди и агрегати като се дават основни понятия и познания за тяхното значение като генетични индикатори. Създават се умения за дешифриране и тълкуване на разнообразните минералообразователни процеси.

**И 403. Рудна минералогия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът по Рудна минералогия е свързан с идентифицирането, класифицирането и характеризирането на рудните минерали, както и техните асоциации в различни видове рудни находища. Дава познания за състава, физичните и химичните свойства на рудните минерали, техните кристални структури и генезис, както и практическото им значение за минната и минералообработващата промишленост. Чрез теоретични лекции и лабораторни упражнения

студентите придобиват практически умения за макроскопско определяне на минерали. Като цяло курсът предоставя знанията и опита, необходими за разбиране и ефективна работа с рудни минерали във връзка с търсенето, проучването и добива на метални полезни изкопаеми.

**И 404. Геология на радиогенни изотопи, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът дава основни знания за аналитичните методи на изследване и използването на радиогенните изотопи на елементите Sm-Nd, Rb-Sr, U-Pb, Os, Lu-Hf, Ce в геологията.

Разглеждат се изотопната систематика на отделни тектонски елементи в литосферата. Представят се практически примери за изотопна систематика на магмени, метаморфни и рудовместващи скали в тектонски единици от орогенната постройка на териториите на България и Гърция.

**И 405. Експериментална минералогия, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с основните методи за експериментално моделиране на минералообразователни процеси, както и с процесите на модифициране на минерали с цел разширяване на областите на приложение на минералите. Студентите получават знания за основни техногенни материали като различни видове керамики, цимент, бетон.

**И 406. Физични методи за анализ, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с възможностите на физични методи (трансмисионна електронна микроскопия, рентгенова дифракция, вибрационна спектроскопия, мьосбауерова спектроскопия) за определяне на структурните особености на минералите и минералните агрегати. Студентите се запознават и със специфични за твърдата материя (минерали и скали) физични свойства – плътност, еластични, магнитни, електрически и ядрено-физични свойства и методи за тяхното определяне. Курсът включва запознаване с физичните основи на методите, демонстрации на работа на изследователска апаратура, практическа работа с такава апаратура, демонстрация на аналитичните възможности на методите, самостоятелна интерпретация на експериментални данни.

**И 407. Структурен контрол на находища на ПИ, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Представя в цикъл от лекции и практически занимания, основните типове находища на метални полезни изкопаеми и ролята на първичните и деформационните структури, при формирането и запазването на находищата. **И 218. Документиране на геоложки обекти, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът е основно практически, като целта му е да запознае студентите с основните методи за документиране на геоложки обекти – събиране на инструментална информация, изготвяне на графична документация на разкрития (заснемане, зарисовки, дигитална обработка), правилно водене на геоложки записки на терен и обработка на теренните данни.

**И 408. Околорудни изменения, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса Околорудни метасоматични изменения се застъпват както теоретичните основи при изучаването на околорудните метасоматични изменения, така и тяхното практическо значение при търсенето на полезни изкопаеми. В курсът се разглеждат основните принципи и се изучават факторите, които влияят върху формирането на околорудните изменения. Разглеждат се методите на

изучаване на метасоматитите както и класификационните схеми. Подробно се изучават различните типове околорудни метасоматични изменения като: скарни; грайзени; фенити; високотемпературна калиева метасоматоза; пропилити; березити; вторични кварцити; аргилизити; кварц-серицитови; кварц-адулар-серицитови метасоматити; кварц-турмалин-хлоритови метасоматити и др.

**И 409. Геохимични методи за ТППИ, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса се изучават геохимичните методи за търсене, основно на находища на метални полезни изкопаеми. Характеризират се параметрите на геохимичното поле с неговите аномалии. Акцентира се върху първичните ореоли на находищата, вторични ореоли на разсейване и потоци на разсейване с приложението им в практиката на търсецо-проучвателните компании. Разглеждат се различните етапи от една геохимична програма – планиране, опробване, анализиране, интерпретация на получените данни.

**И 410. Компютърно моделиране на рудни системи и находища, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса са застъпени теоретичните основи на тримерното моделиране приложение в геологията. Дават се примери за 3D моделиране при решаването на задачи при търсенето, проучването и изчисляването на запаси и оценка на минерални находища на базата на Leapfrog Geo и MapInfo и др. програми.

**И 411. Регионална металогения, 30 + 45, 6 кр., изпит**

Металогенията е сравнително нова наука, обособена като дял от икономическата геология. Тя обобщава образуването и разпространението в пространството и времето на минералните находища и връзката им с основните геоложки процеси и тектонски обстановки. Посредством лекции и упражнения студентите ще се запознаят с факторите и условията за образуване на минерални находища в последователността: тектонска обстановка – петроложки процеси – структурни събития – хидротермална дейност – рудна минерализация – находище. Като обобщаваща наука металогенията използва методи взаимствани от другите геоложки науки, а металогенната характеристика е възможна, само когато даденият район е с добре изучена геология.

**И 412. Хидротермални системи, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с различните типове хидротермални системи и видовете находища, свързани с тях. Специално внимание се отделя на съвременните рудообразователни концепции и модели и актуалната терминология в областта на хидротермалното минералообразуване. Отделят се 5 типа хидротермални системи: (1) дълбоко- до плиткозалягаща магматична; (2) вулкано-плутонична до субвулканска и вулканска магматично-метеорна до предимно метеорна; (3) субаквална; (4) свързана с рифтове в седиментни басейни със или без видима връзка с магматизъм и басейнови диагенетични разсоли; (5) свързана с метаморфизъм и навлачната тектоника. Прави се подробна характеристика на всяка една от тях, като се обръща особено внимание върху дефинитивните им белези, генетичните модели, икономическия потенциал и се дават примери за особеностите и условията на образуване на някои от по-известните находища от всеки тип.

**И 413. Находища на метални ПИ, 45 + 30, 6 кр., изпит**

Целта на курса е изучаването на геоложкия строеж и веществения състав на промишлените типове находища на метални полезни изкопаеми. Студентите се запознават с геоложката обстановка и факторите на формиране на различни генетични типове находища, като се акцентира върху най-представителните от тях в света и у нас. Особено внимание се отделя на социално-икономическите и еколожките фактори при определянето на икономическата им стойност. Освен това за всеки метал се привеждат историко-икономически и минералого-геохимични данни.

**И 414. Геометалургия, 30 +15, 3 кр., изпит**

Курсът въвежда студентите в методиката и технологията за обработка на добитата руда и последващото и превръщане в метали.

**И 415. Методика за изчисляване на ресурси, запаси и класификация, 30 + 30, 5 кр., изпит**

Разглеждат се основите на които се базират различните методи за изчисляване на ресурси и запаси от рудни и нерудни полезни изкопаеми. На базата на конкретни примери се тълкуват термините ресурс, запаси от различна категория и геоложки модел на находище или проявление на метални полезни изкопаеми.

**И 416. Околорудни изменения, 30 + 30, 4 кр., изпит**

В курса Околорудни метасоматични изменения се застъпват както теоретичните основи при изучаването на околорудните метасоматични изменения, така и тяхното практическо значение при търсенето на полезни изкопаеми. В курсът се разглеждат основните принципи и се изучават факторите, които влияят върху формирането на околорудните изменения. Разглеждат се методите на изучаване на метасоматитите както и класификационните схеми. Подробно се изучават различните типове околорудни метасоматични изменения като: скарни; грайзени; фенити; високотемпературна калиева метасоматоза; пропилити; березити; вторични кварцити; аргилизити; кварц-серицитови; кварц-адулар-серицитови метасоматити; кварц-турмалин-хлоритови метасоматити и др.

**И 417. Находища на редки елементи, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът запознава студентите с редките елементи, поделени на три групи: литофилни от калиева асоциация – литий, рубидий, цезий, берилий, уран; литофилни от натриева асоциация - ниобий, тантал, цирконий, хафний, итрий, редки земи, торий; и халкофилни – селен, телур, кадмий, рений, талий, галий, германий и индий. За всеки от елементите се привеждат данни за геолого-икономическите им параметри (приложение, заместители, източници, добив, запаси, цени), кристалохимични свойства и разпространение в земната кора, поведение в геоложките процеси, собствените минерали, минералите-носители и концентратори, самостоятелните и комплексните находища. Акцентира се върху екологичните последствия от добива и използването на редките елементи.

**И 418. Управление и практическо приложение на отпадъци от геоложка дейност, 30 + 15, 3 кр., изпит**

Курсът има за цел да запознае студентите с видовете отпадъци от различните видове дейности свързани с геологията. Студентите се запознават с минералогията на отпадъците от минната,

добивната и пътно-строителната дейност, пътищата за тяхното неутрализиране и възможностите за тяхното повторно оползотворяване. Дават се и основни познания за управление на отпадъците.

#### **И 419. Търсене и оценка на медно-порфирни и епитермални находища, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът дава специализирани познания в съответствие със съвременните практики и стандарти за методите за търсенето на медно--порфирни и епитермални находища, които са основните промишлени обекти на територията на България. Студентите се запознават с предпоставките и признаците за търсенето на такъв тип находища. Разглеждат се основните дистанционни и наземни и методи за търсене на медно-порфирни и епитермални находища, тяхната документация, промишлената оценка и представяне на резултатите от търсенето. Подчертават се характерните черти на медно--порфирните и епитермалните находища като се обръща внимание на общо геоложките, минерало-геохимичните, социалноикономическите фактори, които заедно с екологическите фактори определят икономическата стойност и позволяват минните дейности в находищата на полезни изкопаеми.

В курса се представят познания за основите на минералната икономика за оценка на минерални находища. Разглежда се методологията за геолого-икономическата оценка на медно--порфирните и епитермалните находища, както и съвременната практика за оценка на риска на инвестициите в минната промишленост. Привеждат се примери за икономическите измерения и влиянието на проучването и добива на полезните изкопаеми върху природната и околната среда.

### **ОБЩОУНИВЕРСИТЕТСКИ ФАКУЛТАТИВНО ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ**

#### **Ф 501. Първи западен език, 0 + 60, 2 кр., изпит**

#### **Ф 502. Втори западен език, 0 + 60, 2 кр., изпит**

#### **Ф 503. Обща икономическа теория, 45 + 15, 4 кр., изпит**

Разглеждат се основните компоненти на пазарната икономическата система и закономерностите, проявяващи се при тяхното взаимодействие. Изясняват се основни икономически понятия като: търсене, предлагане, цени, приходи, разходи, печалба, капитал, капиталов пазар, финансова система, пари, бюджет, данъци и др. Анализират се целите, възможностите и ограниченията на паричната, бюджетната и външнотърговската политика, както и взаимната им обвързаност. Крайната цел е да се даде възможност на студентите да получат икономическа грамотност, необходима за по-добрата им ориентация в заобикалящата ги сложна и многообразна социална реалност.

#### **Ф 504. Философия, 30 + 30, 4 кр., изпит**

Курсът има за цел да подпомогне прехода от училищен към университетски тип образование, което в съдържателен аспект означава разширяване и задълбочаване на философската компетентност, придобита в училище, и въвеждане в академичния тип изследователска компетентност.

Спецификата на дисциплината позволява поставянето и на една допълнителна задача, а именно насърчаването и усилването на комуникативната, социалната и културно-творческа компетентност на студентите. Особената способност на философията да бъде критика и мотиватор на промените в

науката, социалния живот и личното битие легитимира постижимостта на назованите по-горе универсални цели. Основната работа в тази насока ще се извършва по време на семинарните занятия.

