



ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ „НЕОФИТ РИЛСКИ“

2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ № 66

e-mail: info@swu.bg

<http://www.swu.bg>

ИНФОРМАЦИОНЕН ПАКЕТ

/ECTS/

ОБЛАСТ НА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ: 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИ НАУКИ

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 1.3. ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО
ПО...**

**СПЕЦИАЛНОСТ: ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА И
МАТЕМАТИКА**

**КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА
НА
СПЕЦИАЛНОСТ „ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА
И МАТЕМАТИКА“**

**ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН: БАКАЛАВЪР
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ: УЧИТЕЛ ПО ФИЗИКА И ПО
МАТЕМАТИКА**

СРОК НА ОБУЧЕНИЕ: 4 /четири/ години

ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ: РЕДОВНА

Основната цел на обучението по специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“ за придобиване на ОКС „Бакалавър“ е подготовката на добре информирани, практически обучени, компетентни и конкурентноспособни учители по физика/физика и астрономия и по математика, които да осъществяват качествена учебно-възпитателна, научно-методическа и организационно-управленческа дейност в системата на училищното образование, както и ефективна научноизследователска дейност в съответните научни направления.

Задачи на обучението по специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“, ОКС „Бакалавър“:

- реализиране на цялостна теоретична и практическа професионална подготовка, която осигурява усвояването и формирането на фундаментални, интегративни и интердисциплинарни знания, умения и отношения от областта на физическите науки, математиката, психологията, педагогиката, методиката на обучението по физика и по математика и др.;
- създаване на образователна среда, осигуряваща възможности на студентите за усвояване на съвременни образователни технологии, за овладяване на съвременни методи на изследване, за развитие на тяхното мислене, аналитични умения, творчески способности, въображение, съобразителност и др.;
- реализиране на специализирана практико-приложна подготовка за успешно прилагане на усвоените теоретични знания и придобитите умения в педагогическата практика;
- изграждане на мотивация и придобиване на ключови компетентности за учене през целия живот, формиране на способности и стремеж към непрекъснато самообразование, самоусъвършенстване, разширяване и повишаване на професионалната квалификация.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА СПЕЦИАЛИСТА

Завършилите специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“, ОКС „Бакалавър“ придобиват задълбочени научно-теоретични знания и практически умения и опит, които определят тяхното професионално предназначение да бъдат учители по физика/физика и астрономия и по математика, възпитатели и др. в прогимназиалния и гимназиалния етап на училищното образование във всички видове училища, както и да извършват научноизследователска дейност в съответните научни направления.

СТРУКТУРА НА УЧЕБЕН ПЛАН
НА
СПЕЦИАЛНОСТ „ПЕДАГОГИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА И
МАТЕМАТИКА“
(приет 2008 г., актуализиран 2024 г.)

Първа година			
Първи семестър	ECTS кредити	Втори семестър	ECTS кредити
<u>Задължителни дисциплини</u>		<u>Задължителни дисциплини</u>	
Увод в математиката	4,0	Математически анализ II ч.	7,0
Уводен курс по физика	2,5	Алгебра и теория на числата	7,0
Линейна алгебра	5,0	Практикум по математически анализ	2,0
Аналитична геометрия	5,0	Молекулна физика	5,0
Математически анализ I ч.	5,0	Лабораторен практикум по молекулна физика	2,0
Практикум по линейна алгебра и аналитична геометрия	2,0	Педагогика	7,0
Механика	4,5	Спорт	0,0
Лабораторен практикум по механика	2,0		
	Общо: 30		Общо: 30
Втора година			
Трети семестър	ECTS кредити	Четвърти семестър	ECTS кредити
<u>Задължителни дисциплини</u>		<u>Задължителни дисциплини</u>	
Математични методи на физиката	2,0	Оптика	4,0
Електричество и магнетизъм	4,0	Лабораторен практикум по оптика	2,0
Лабораторен практикум по електричество и магнетизъм	2,0	Теоретична механика	4,0
Психология	6,0	Училищен курс по математика II ч.	5,0
Училищен курс по математика I ч.	6,0	Практикум за решаване на задачи от училищния курс по геометрия	2,0
Практикум за решаване на задачи от училищния курс по алгебра и анализ	2,0	Компетентностен подход и иновации в образованието	4,0
Числени методи	6,0	Чужд език II ч.	3,0
Чужд език I ч.	2,0	<u>Избираеми дисциплини 1 и 2</u>	
Спорт	0,0	<u>(студентите избират две дисциплини (6 кредита) от I група)</u>	
		Първа група – Педагогически, психологически, образователно-управленски и частно-дидактически дисциплини	
		Дигитална компетентност и дигитална креативност	3,0
		Разработване на уроци за обучение в електронна среда	3,0
		Педагогическо взаимодействие в мултикултурна среда	3,0
		Управление на образователни институции	3,0
		Приобщаващо образование за деца и ученици със специални образователни потребности	3,0

Информационен пакет за специалност
„Педагогика на обучението по физика и математика“

		Комуникативни умения в образователна среда	3,0
		Гражданско образование	3,0
		STEM образователни технологии в обучението по природни науки, математика и информатика	3,0
	Общо: 30		Общо: 30
Трета година			
Пети семестър	ECTS кредити	Шести семестър	ECTS кредити
<u>Задължителни дисциплини</u>		<u>Задължителни дисциплини</u>	
Геометрия	5,0	Методика на обучението по физика II ч.	4,0
Методика на обучението по физика I ч.	3,5	Квантова механика	4,0
Хоспитиране по физика		Методика на обучението по математика I ч.	3,0
Информационни и комуникационни технологии в обучението и работа в дигитална среда	3,0	Вероятности и статистика - методика и технологии	5,5
Атомна физика	3,0	Ядрена физика	5,5
Електродинамика		Методика и техника на училищния експеримент по физика	3,0
<u>Избираеми дисциплини 3 и 4</u>	5,5	Хоспитиране по математика	2,0
<u>(студентите избират две дисциплини (6,5 кредита) от II група)</u>	3,5	Приобщаващо образование	3,0
Втора група – Интердисциплинарни и приложно-експериментални дисциплини и дисциплини, обучението по които осигурява надграждане на компетентности, свързани със спецификата на професионалната квалификация			
Първа подгрупа (избира се една учебна дисциплина)			
Диагностика на учебните постижения по физика	3,0		
Съвременни образователни технологии в обучението по физика	3,0		
Методика на обучението по „Човекът и природата“ (модул физика)	3,0		
История на физиката	3,0		
Специфични STEM образователни технологии в обучението по физика	3,0		
Втора подгрупа (избира се една учебна дисциплина)			
Основи на аритметиката	3,5		
Основи на геометрията	3,5		
Основи на моделирането	3,5		
Математически структури	3,5		
	Общо: 30		Общо: 30

Информационен пакет за специалност
„Педагогика на обучението по физика и математика“

Четвърта година			
Седми семестър	ECTS кредити	Осми семестър	ECTS кредити
<u>Задължителни дисциплини</u>		<u>Задължителни дисциплини</u>	
Методика на решаване на задачи по физика	6,0	Стажантска практика по физика	5,0
Методика на обучението по математика II ч.	6,0	Стажантска практика по математика	5,0
Астрономия и астрофизика	2,0	<u>Избираеми дисциплини 7 и 8</u>	
Текуща педагогическа практика по физика	2,0	<u>(студентите избират две дисциплини</u>	
Текуща педагогическа практика по математика		<u>(10 кредита) от II група)</u>	
<u>Избираеми дисциплини 5 и 6</u>		Втора група	
<u>(студентите избират две дисциплини</u>		Пета подгрупа (избира се една учебна	
<u>(8 кредита) от II група)</u>		дисциплина)	
Втора група		Компютърни образователни игри в обучението по математика и информатика	5,0
Трета подгрупа (избира се една учебна		Практически курс по математическо моделиране с Matlab	5,0
дисциплина)		Числени методи Монте Карло	5,0
Лазерна техника	4,0	Полиноми на една и на повече променливи	5,0
Обща метрология	4,0	Шеста подгрупа (избира се една учебна	
Радиофизика	4,0	дисциплина)	
Магнитни явления и материали	4,0	Основи на оптоелектрониката и оптичните комуникации	5,0
Четвърта подгрупа (избира се една		Защита при екстремални условия	5,0
учебна дисциплина)		Физика на околната среда	5,0
Симетрични полугрупи	4,0	Нанотехнологии	5,0
Математически модели в икономиката	4,0	Дипломиране:	10,0
Числени методи за екстремални задачи	4,0	1. Писмен държавен изпит по физика и математика или защита на дипломна работа.	
История на математиката	4,0	2. Държавен практико-приложен изпит по математика (изнасяне на разработен от студента урок).	
Специфични STEM образователни технологии в обучението по математика	4,0	3. Държавен практико-приложен изпит по физика (изнасяне на разработен от студента урок).	
	Общо: 30		Общо: 30

ОБЩО ЗА 4 УЧЕБНИ ГОДИНИ: 240 кредита

АНОТАЦИЯ НА УЧЕБНИТЕ КУРСОВЕ

УВОД В МАТЕМАТИКАТА

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът по основи на математиката представят един преговор, разбира се, с известно разширение, на изучаваното по алгебра и геометрия от студентите в средното училище. Целта на курса е да се уеднаквят знанията на студентите по отношение на техните знания от училищния курс по математика. От друга страна този курс ще представлява един преход от елементарната към висшата математика. Ще се представят с някои разширения всички основни теми от алгебрата и геометрията.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е студентите да добият знания и умения по посочените теми за обучение, както и да прилагат тези знания в тяхното следвани и бъдещата си педагогическа работа.

Методи на обучение: лекции, упражнения, консултации, домашни работи, курсови задания, контролни проверки.

Метод на оценяване: текущ контрол по време на семестъра (тест и контролно) и писмен изпит. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

УВОДЕН КУРС ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 2,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I (първи)

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация:

Учебната дисциплина „Уводен курс по физика“ е включена като задължителна в учебния план на специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър“.

Учебната дисциплина „Уводен курс по физика“ е с общ хорариум 30 часа лекции. Извънаудиторната заетост на студентите е 45 часа.

Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Механика.
2. Топлинни явления.
3. Постоянен електричен ток.
4. Механични трептения и вълни.
5. Електростатика.
6. Магнетизъм.
7. Променлив електричен ток.
8. Електромагнитни вълни.
9. Светлина.
10. Атомна и ядрена физика.
11. Астрономия.

Технология на обучението и оценяване:

Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра. Оценката от текущия контрол се формира въз основа на представянето и защитата на самостоятелно разработена курсова задача от всеки студент. Заверка на семестъра получават студентите, които са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Уводен курс по физика“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (60 %) и текущия контрол (40 %).

ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: I

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на: основни понятия от комбинаториката и комплексните числа, матрици, детерминанти, системи линейни уравнения и методите за решаването им, линейни пространства, линейни преобразования и действия с тях, ортогонални и симетрични матрици и преобразования, квадратични форми и тяхната канонизация.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да придобият знания и умения да прилагат изучената теория за моделиране и решаване на реални практически задачи, да извършват основни действия с матрици, да решават детерминанти, системи линейни

уравнения по методите на Гаус и Крамер, да работят свободно с линейни пространства и преобразования, да привеждат квадратични форми в каноничен вид.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са основни познания от училищния курс по математика.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ домашни и контролни работи, и писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на: векторно смятане със свободни вектори, афинни координатни системи и аналитично представяне на прави и равнини. След въвеждането на двойното отношение се използват и проективни координатни системи. Изучават се основните елементи на проективната, афинната и метричната теория на фигурите от втора степен.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да придобият знания и умения за прилагане на аналитичния апарат за изследване на геометрични обекти.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са някои начални познания по Линейна алгебра и Математически анализ.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ – I ЧАСТ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: I

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на безкрайни числови редици и редове, на граница, непрекъснатост и производна на функцията на една променлива, както и изследване изменението и построяване графиките на функции на една променлива. Изучават се неопределени и определени интеграли.

Цел на дисциплината: Усвояване на основните методи за изследване на функции на една променлива, както и основните методи за решаване на неопределени и определени интеграли.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, домашни работи, консултации, контролни проверки.

Предварителни условия: добри познания от училищния курс по математика.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желатите дни за изпит, в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПРАКТИКУМ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ

ECTS кредити: 2,0

Форма на оценяване: текуща оценка

Семестър: I

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Програмата съдържа традиционния материал по линейна алгебра и аналитична геометрия, като включените теми се анализират и реализират с помощта на основни програмни средства.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е да запознае студентите с възможността за използване на съвременни методи и средства за решаване на задачи от линейната алгебра и аналитичната геометрия.

Методи на обучение: Лабораторни упражнения, консултации, домашни и контролни работи

Предварителни условия: Необходими са основни познания по Линейна алгебра и Аналитична геометрия.

Оценяване: Окончателната оценка се формира на база текущ контрол по време на семестъра включващ две домашни работи и две контролни работи или изпит.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МЕХАНИКА

ECTS кредити: 4.5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина “Механика” има за задача да осигури основни знания и понятия в областта на механичните явления, които се явяват като фундамент на физическата наука.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда въпросите на кинематика и динамика на материална точка в инерциални и неинерциални отправни системи. Обсъждат се законите за запазване на енергията и импулса, механика на абсолютно твърдо тяло, механични трептения и вълни. В курса са включени и въпроси на механика на флуидите и теория на относителността.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации на оптични явления; семинарни упражнения с решаване на задачи по механика. След приключване на лекционния курс се провежда писмен изпит.

ЛАБОРАТОРЕН ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКА

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Задължителната дисциплина "Лабораторен практикум по механика" е неразделна част от основния курс по обща физика в обучението на

студентите за придобиване на образователната степен "бакалавър". Практическите занятия дават възможност на студентите да изследват експериментално основните физични явления и приложението им.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел да даде на студентите необходимия минимум от знания за основни физически явления в областта на механиката.

Методи на обучение: Лабораторни упражнения с изработване на лабораторни задачи и съставяне на съответните протоколи.

Предварителни условия: Познания по механика и математика.

Метод на оценяване: Оценка определена от текуща оценка и от текущ контрол от лабораторните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ – II ЧАСТ

ECTS кредити: 7,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на основни понятия на математическия анализ. Курсът включва изучаване на несобствени интеграли, Функции на две или повече променливи, непрекъснатост, частни производими, локални и условни екстремуми, неявни функции, смяна на променливите. Дефиниция на двоен и троен риманов интеграл, свойства и приложения за пресмятане на лица и обеми. Криволинейни интеграли от първи и втори род; повърхнинни интеграли от първи и втори род. Основни формули за интеграли от математическата физика.

Цел на дисциплината: Дисциплина Математически анализ- II част е основна математическа дисциплина. Знанията се необходими за изучаване на Математически анализ III, обикновени диференциални уравнения, оптимизиране, числени методи и др.

Методи на обучение: Курсът се провежда в лекционни зали съвместно със студентите от други специалности. Упражненията се провеждат по групи, като обикновено групите са съставени от по 25 студенти.

Предварителни условия: Необходими са основни познания по математически анализ I.

Оценяване: Писмен изпит. Студентите провеждат две контролни по време на семестъра. След края на семестъра се провежда писмен изпит и събеседване за поставяне на окончателна оценка.

АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ НА ЧИСЛАТА

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Курсът разглежда в три части основните понятия от теория на числата (първа част), теория на алгебричните структури (втора част) и алгебрични полиноми (трета част). Обучението започва с припомняне на основни понятия като множества, операции с множества, релации, операции и изображения. В първата част се въвеждат основни понятия от теория на числата – делимост, сравнения, прости числа, основна теорема на аритметиката. Разглеждат се класовете остатъци по модул естествено число и сравнения от първа степен с едно неизвестно. Във втората част се разглеждат алгебрични структури с една бинарна операция (полугрупи и групи) и с две бинарни операции (пръстени и полета). Материалът включва дефиниции, подкрепени с много примери, разглеждане на конкретни алгебрични структури и подструктури. В частта за полиноми се разглеждат класически въпроси като теоремата за деление с частно и остатък, алгоритъм на Евклид за намиране най-голям общ делител на полиноми, нули на полиноми, схема на Хорнер, формули на Виет и симетрични полиноми.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е студентите да усвоят основни понятия, твърдения и методи от елементарната теория на числата, основните алгебрични структури – полугрупи, групи, пръстени и полета, и полиномите на една и на повече променливи.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са основни познания по елементарна математика и линейна алгебра.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ домашни и контролни работи, и писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Програмата съдържа традиционния материал по диференциално и интегрално смятане на функция на една и повече реални променливи. Студентите се научават да прилагат теоретичните знания и методи получени по дисциплините „Математически анализ 1“ и „Математически анализ 2“ за решаване на задачи посредством компютърни програми.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е да запознае студентите с възможността за използване на съвременни методи и средства за решаване на задачи от математическия анализ.

Методи на обучение: Лабораторни упражнения, консултации, домашни и контролни работи

Предварителни условия: Необходими са основни познания по дисциплините „Математически анализ 1“ и „Математически анализ 2“.

Оценяване: Окончателната оценка се формира на база текущ контрол по време на семестъра включващ две домашни работи и две контролни работи или изпит.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МОЛЕКУЛНА ФИЗИКА

ECTS кредити: 5.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината съдържа два основни дяла от общата физика – молекулна физика и термодинамика. Акцентът е поставен върху следните теми:

- основи на равновесната термодинамика;
- термодинамично и статистическо тълкуване на основните термодинамични величини;
- повърхностно напрежение;
- изменение на агрегатното състояние на веществата;
- елементи на неравновесната термодинамика. Явления на пренос: дифузия, топлопроводност, вътрешно триене и др.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел да даде на студентите необходимия минимум от знания за основни макроскопични физически явления в областта на термодинамиката и молекулната физика. Част от въпросите с практическа насоченост се разглеждат в семинарните занятия.

Методи на обучение: Лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, контролни проверки

Предварителни условия: Познания по механика и математика.

Метод на оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от семинарните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционния курс е подходящ за всички специалности от природно-научни и технически специалности.

ЛАБОРАТОРЕН ПРАКТИКУМ ПО МОЛЕКУЛНА ФИЗИКА

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Задължителната дисциплина "Лабораторен практикум по молекулна физика" е неразделна част от основния курс по обща физика в обучението на студентите за придобиване на образователната степен "бакалавър". Практическите занятия дават възможност на студентите да изследват експериментално основните физични явления и приложението им.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел да даде на студентите необходимия минимум от знания за основни макроскопични физически явления в областта на термодинамиката и молекулната физика.

Методи на обучение: Лабораторни упражнения с изработване на лабораторни задачи и съставяне на съответните протоколи.

Предварителни условия: Познания по механика и математика.

Метод на оценяване: Оценка определена от текуща оценка и от текущ контрол от лабораторните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

ПЕДАГОГИКА

ECTS кредити: 6.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: II

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Анотация: Настоящият лекционен курс по педагогика е разработен съобразно квалификационната характеристика на специалност „Педагогика на обучението по физика и математика“ и дава възможност в съответствие с държавните изисквания за придобиване от студентите на педагогическа правоспособност.

Целта на подготовката по тази дисциплина е да се развие и обогати теоретичното мислене на студентите, способността им да анализират закономерните връзки между традиции и новаторство в образователната и възпитателната сфера, да се ориентират в изменящата се педагогическа действителност. На вниманието им ще бъдат предложени редица актуални теоретични постановки и концепции, отнасящи се до системата на обучение и възпитание в България и света. В условията на дълбоки и радикални социално-икономически, културни, идеологически, демографски, екологически и др. промени в обществото от нови методологически позиции се налага преосмисляне на съвременните възпитателни проблеми. Същото е валидно и за дидактиката. Чрез научната трактовка на проблемите студентите ще могат задълбочено да овладеят същността и закономерностите, технологията на обучение.

Съдържание на учебната дисциплина:

Първи модул: Теория на възпитанието

Втори модул: Дидактика

Технология на обучението и оценяване: Във всяка лекция задължително присъстват три блока: проблемен, информационен и блок за разширяване на любознателността на студентите. Освен тях може да има още корективен блок и блок за самоконтрол. С тях

се цели да се систематизира натрупания у тях педагогически опит и всяко ново знание да се надстройва над материал, който е добре усвоен. Същевременно се прилага т.нар. принцип на обогатяването, който предполага междупредметни връзки с такива дисциплини като: Сравнителна педагогика, Възрастова педагогика, Експериментална педагогика, Педагогически иновации, Педагогическа социология, История на педагогиката и българското образование и др.

Крайната оценка се поставя в зависимост от резултата от текущия контрол и от положения изпит.

МАТЕМАТИЧНИ МЕТОДИ НА ФИЗИКАТА

ECTS кредити: 2.0

Седмичен хорариум: 1 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: III

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът има за цел да даде основни познания по математични методи на физиката и да служи като фундамент за усвояване на курсовете по теоретична физика, квантова електроника, астрофизика и др. специализирани курсове.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината съдържа материал от различни глави на математическия анализ: векторен и тензорен анализ, обикновени диференциални уравнения от първи и по-висок ред.

Методи на обучение: лекции, семинарни занятия, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: познания по математичен анализ.

Оценяване: писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

ЕЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗЪМ

ECTS кредити: 4.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: III

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът има за цел да запознае студентите с основните закони описващи електрическите и магнитни явления. Той е основа за други курсове изучавани в природо-математическия факултет, като Оптика, включващ електромагнитната теория на светлината, Електродинамика, Радиофизика и електроника, Фотоенергетика и др.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда основните закони на електрическите и магнитните явления. Условно е разделен на три части. В първата се изучават електрическите явления и включва електрично поле и закон на Кулон, поле на електрически дипол, теорема на Гаус, диелектрици в електрично поле, проводници в електрично поле, кондензатори, енергия на електрическото поле, закони на Ом и Джаул Ленц. Втората част разглежда магнитните явления и включва поле на движещ се заряд и закон на Био-Савар-Лаплас, сила на Лоренц, закон на Ампер, магнитен дипол, магнитно поле на соленоид и тороид, магнитни свойства на веществото, видове магнетици, електромагнитна индукция. Третата част засяга въпросите касаещи движение на заредени частици в магнитни и електрически полета.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации; семинарни упражнения с решаване на задачи по електричество и магнетизъм.

ЛАБОРАТОРЕН ПРАКТИКУМ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗЪМ

ECTS кредити: 2

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителната

Семестър: III

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът има за цел да разшири знанията на студентите относно основните закони описващи електрическите и магнитни явления чрез придобиване на навици и умения за практическо измерване на електрични и магнитни величини. Той е основа за други курсове изичавани в природо-математическия факултет, като Оптика, включващ електромагнитната теория на светлината, Електродинамика, Радиофизика и електроника, Фотоенергетика и др.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда основните закони на електрическите и магнитните явления. Включва изпълнение на лабораторни упражнения по теми, онагледяващи лекционния материал по дисциплината Електричество и магнетизъм. Изследват се протичане на ток в различни среди, електрични свойства на различни материали, прави се експериментална проверка на основни електрични закони, изучават се променливотокови вериги, електрически трептящ кръг и др.

Технология на обучението и оценяване: Лабораторни упражнения, при които се изработват лабораторни задачи на изградени лабораторни установки и се съставят съответни протоколи.

ПСИХОЛОГИЯ

ECTS кредити: 6.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: III

Методическо ръководство:

Катедра „Психология“

Философски факултет

Описание на дисциплината: Психологията заема важно място в цялостната подготовка на студентите. Разкриват се съществени закономерности и психологически условия за функционирането на психиката на личността. В тази учебна дисциплина се дават знания по обща психология, възрастова психология и педагогическа психология.

Цел на дисциплината: Целите и задачите на обучението по психология са свързани с изучаването на познавателната, емоционално-волевата и поведенческата сфера в психичната дейност на човека. Разработват се новообразованията в психиката му в онтогенетичен и филогенетичен аспект.

Методи на обучение: Лекционният курс се провежда чрез активни методи на взаимодействие в релацията преподавател-студент във вербален и невербален аспект с подходящо онагледяване – схеми, аудио- и видеоматериали.

Оценяване: Окончателната оценка по учебната дисциплина “Психология” се формира като се оценяват отговорите на студентите по писмен въпрос върху една тема от конспекта, и се отчитат резултатите от текущия контрол (т.е. самостоятелната работа) в съотношение 6:4 условни части.

Записване за изпит: не е необходимо

УЧИЛИЩЕН КУРС ПО МАТЕМАТИКА – I ЧАСТ

ECTS кредити: 6,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: III

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Изграждането и развитието на понятието число е труден както по своята математическа и философска същност, но така също и по своята учебно-преподавателска същност. Следвайки познатото от основите на аритметиката изграждане на понятието число, в курсът по “Училищен курс по математика-1 част” се започва с формулирането на основните алгебрични закони, - комуникативен, асоциативен, идемпотентни (неутрални) елементи при действията събиране и умножение, както и дисрибутивния закон, обединяващ двете операции на естествените числа N . На базата на действията събиране и умножение се дефинират и съответните наредби. Изреждат се основните свойства на линейната наредба – ограниченост отдолу на всяко множество от естествени числа, архимедовост и т.н., както и свързания с двете наредби метод на математическата наредба. Разглежда се и въпросът за делимост на

естествените числа и понятието просто число. Всичко това се илюстрира с конкретни примери. Разглежда се и въпроса за записване на дадено естесвено число в различни бройни системи.

След като се покаже, че за всеки две естествени числа $a, b \in \mathbb{N}$ уравненията $a+x=b$ и $a \cdot x=b$ в полупръстена на естествените числа $\mathbb{N}$ нямат решения, изяснява се необходимостта от разширение на полупръстена $\mathbb{N}$ съответно до пръстена на целите числа $\mathbb{Z}$, полуполето на дробите $\mathbb{Q}_+$ и накрая до полето на рационалните числа $\mathbb{Q}$. За всяка една от тези структури се подчертава валидността на основните свойства на въведените в полупръстена на естествените числа числа наредби. Всичко това се илюстрира със съответните примери и задачи. Най-много време от учебния хорариум се отделя на полето на реалните числа и съответните задачи в това поле – квадратни уравнения и неравенства, системи уравнения и неравенства, сред които и такива и ирационални изрази, както и такива еквивалентни на тях с участието на специални функции от рода на показателни, логаритмични, тригонометрични и други.

Извънаудиторната заетост по дисциплината включва домашни работи, курсови задания, работа в библиотеки и компютърни зали, консултации, подготовка за контролни работи, усвояване на лекционния материал и др. Съотношението между аудиторна и извънаудиторна заетост е **60:120**.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да усвоят и осмислят основните понятия, действия и наредби при различните разширения на понятието число, както и успешно да ползват методите за решаване на съответните уравнения, неравенства и системи от уравнения и неравенства в тези разширения.

Методи на обучение: Лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, курсови задания, контролни проверки.

Предварителни условия:От студентите се предполага добро познаване на гимназиалния курс по математика.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване на изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПРАКТИКУМ ЗА РЕШАВАНЕ НА ЗАДАЧИ ОТ УЧИЛИЩНИЯ КУРС ПО АЛГЕБРА И АНАЛИЗ

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: I

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по дисциплината “Практикум за решаване на задачи от училищния курс по алгебра и анализ” включва решаване на задачи към

посочените теми от учебния план, анализирани и обобщение на методите за решаване, като се прилагат знанията им по методика и изученото по дисциплините : "Основи на училищния курс по алгебра" и "Основи на училищния курс по геометрия. Практикумът за решаване на задачи дава представа на студентите - бъдещи учители, за системата от задачи в училищния курс по алгебра, анализ и геометрия и по-точно алгебра: тъждествени преобразувания на изрази, уравнения, неравенства и системи; анализ: числови редици, функции- граници, производни, екстремуми; геометрия: геометрични преобразувания в равнината, вектори, геометрични места от точки, многоъгълник, права и равнина в пространството, геометрични тела.

За всяка разглеждана тема се прави кратко теоретико-методическо обобщение под непосредственото ръководство на преподавателя. Студентите имат възможност да разработват самостоятелно групи задачи с различна степен на сложност, систематизират се и се изясняват основните методи за решаване на разглежданите задачи.

Цел на дисциплината: Целта на дисциплината “Практикум за решаване на задачи от училищния курс по алгебра и анализ” е:

- формиране на умения за решаване на задачи от училищния курс по математика със знанията на учениците от съответната възрастова група;
- формиране на умения за определяне на целите, задачите и очакваните резултати, които преследва решаването на дадена математическа задача;
- систематизиране и затвърждаване на изученото по методика на обучението по математика;
- разширяване и задълбочаване подготовката на студентите за бъдещата им професия.

Методи на обучение: Лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, курсови задания, контролни проверки.

Предварителни условия: От студентите се предполага добро познаване на гимназиалния курс по математика.

Оценяване: текуща оценка върху семинарните упражнения.

Записване на изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ

ECTS кредити: 6.0

Форма на оценяване: писмен изпит

Семестър: III

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Цел и основна задача на изучаването на дисциплината Числени методи е студентите да придобият знания за основните числени методи на математическия анализ, алгебрата и диференциалните уравнения, които намират приложение при решаване на различни технически, физични и други задачи.

Съдържание на учебната дисциплина: Предвижда се подробно изучаване на интерполацията като начин за приближаване на таблично зададени функции: класическа интерполационна задача, интерполационна формула на Лагранж, грешка при интерполация (формула и оценка за грешката), разделени разлики и интерполационна формула на Нютон с разделени разлики, крайни разлики и интерполационни формули с крайни разлики, интерполиране със сплайн-функции (линейни и кубични сплайни), интерполационна задача на Ермит, обратна интерполация. Разгледан е и друг основен подход за приближаване на функции – средноквадратичните приближения (метод на най-малките квадрати). Отделено е място на темите за числено диференциране и числено интегриране – квадратурни формули на Нютон-Коутс (формули на правоъгълника, на трапеца и на Симпсън) и на Гаус. Предвидено е изучаване на основните методи за числено решаване на нелинейни уравнения: метод на хордите, метод на секущите, метод на Нютон. Друга важна тема е решаването на системи линейни уравнения, до които се стига при много математически, физични, технически и др. задачи: точни методи – методи на Гаус и Гаус-Жордан, метод на триъгълното разлагане (LU-метод), метод на Холески (метод на квадратния корен); итеративни методи – метод на простата итерация (метод на Якоби), метод на Зайдел. Предвижда се изучаване на методите за числено решаване на задачата на Коши за обикновени диференциални уравнения (ОДУ) от I ред – метод на Ойлер, методи на Рунге-Кута, методи на Адамс; численото решаване на граничната задача за обикновени диференциални уравнения от II ред и вариационни методи за решаване на операторни (включително диференциални) уравнения.

Предвижда се запознаване с програмни продукти, реализиращи някои от разглежданите методи.

Технология на обучението и оценяване: Окончателната оценка се оформя като 20 % от оценката от две домашни работи, 20 % от оценката от две курсови задачи, 30 % от оценката от Част I (респективно от оценката от текущите контролни работи – в случай на освобождаване от Част I) и 30 % от оценката от Част II на изпита.

ЧУЖД ЕЗИК - I ЧАСТ

ECTS кредити: 2.0

Форма на оценяване: текуща оценка

Семестър: III

Седмичен хорариум: 0 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Дисциплината „Чужд език“ има за задача да гарантира изграждането на комуникативните умения, усвояване на определен фонетичен, граматичен, лексически

и тематичен минимум, умения и навици за участие в реални, комуникативни ситуации, познания и самостоятелна работа с речник. Тя цели преговор и систематизиране на базовите знания на студентите и осигурява единно стартово ниво за следващия етап на обучение, наречен "език на специалността". Изборът на темите се основава на високата им частност в научния стил на речта и безусловната им структурна значимост и необходимост в процеса на обучение по чужд език. Широко се използват упражнения с комуникативна насоченост, които затвърждават необходимите граматични навици и насърчават студентите към активна речева дейност в рамките на изучаваната тематика. Практическият курс се базира на тематични текстове, отразяващи студентското ежедневие, елементарна специална техническа терминология по специалността и цели стимулиране на желанието и мотивацията на студентите да усъвършенстват знанията си по чужд език и съответства на ниво – Elementary и Pre-intermediate.

Цел на дисциплината:

Целта на курса е изграждането на начална комуникативна компетентност, като способност да се разбират и съставят устно и писмено смислени изказвания, в съответствие с правилата на английския език, да развият умения за четене и разбиране на текстове от ежедневно комуникиране и представяне, както и текстове свързани с основните термини по специалността; Да развият умения за работа с технически речник, да могат да правят преводи на текстове от английски език на български език с помощта на речник.

Методи на обучение:

Използват се активни методи посредством упражнения, провеждат се тестове за контрол на знанията и се възлага решаване на съответни практически занятия, превод на физическа литература.

ОПТИКА

ECTS кредити: 4.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит .

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина “Оптика” е задължителна за специалността и има за задача да осигури базовата подготовка в областта на експерименталната физика и създава фундамент за усвояване на материала, преподаван по основните физични дисциплини в по-горните курсове.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда въпросите на вълновата оптика на базата на електро-магнитната теория на светлината на Максвел. Разглеждат се основните свойства на светлината, отражение и пречупване на светлина на границата на два диелектрика, пълно вътрешно отражение, отражение от метални повърхности, интерференция на светлина, интерферометри, дифракционни явления, принципа на работа на дифракционните решетки, геометрична оптика.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации на оптични явления, семинарни упражнения с решаване на задачи по оптика.

ЛАБОРАТОРЕН ПРАКТИКУМ ПО ОПТИКА

ECTS кредити: 2

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителната

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът има за цел да разшири знанията на студентите относно основните явления и закони на разпространение на светлина, като създаде умения и навици за експериментално изследване на тези явления и практическо определяне на стойностите на величини, описващи тези явления. Курсът дава основите за следващи специализирани курсове като Квантова електроника, Оптически комуникации и др.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда въпросите на вълновата оптика на базата на електро-магнитната теория на светлината на Максвел. Включва изпълнение на лабораторни упражнения по теми, онагледяващи лекционния материал по дисциплината Оптика. Лабораторните упражнения включват теми, свързани с основните свойства на светлината, отражение и пречупване на светлина на границата на два диелектрика, пълно вътрешно отражение, интерференция на светлина, дифракционни явления, принцип на работа на дифракционните решетки, геометрична оптика.

Технология на обучението и оценяване: Лабораторни упражнения, състоящи се от изработване на лабораторни задачи на изградени лабораторни установки и съставяне на съответните протоколи.

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНИКА

ECTS кредити: 4

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина “Теоретична механика” е задължителна за специалността и има за задача да обезпечи основна подготовка в областта на класическата механика и да създаде база за усвояване на материала, преподаван по основни и специални дисциплини в по-горните курсове.

Съдържание на учебната дисциплина: Изучават се теоретичните основи на класическата механика. Изложението на материала, доколкото е възможно, има аксиоматична, а не описателно-историческа структура. В основата са положени Нютоновите представи за времето и пространството и вариационният принцип на най-малкото действие в неговата Лагранжева и Хамилтонова форма. Разглеждат се по-подробно следните важни механични системи: декартов хармоничен осцилатор, частица в централно поле, кеплерова задача, твърдо тяло. Наблегнато е на уравненията за движение и на законите за запазване в механиката.

Технология на обучението и оценяване: Обучението по учебната дисциплина се извършва под формата на лекции и семинарни упражнения. На лекциите се изнася теоретичния материал. На упражненията се решават задачи, илюстриращи или допълващи лекционния материал. По време на лекциите се използват помощни средства за илюстрация на лекционния материал. Задължително в началото на всяка лекция се прави кратко въведение, като се осигурява необходимата преходност от една тема към друга. В процеса на запознаване на студентите с новата тематика се осъществява беседа с тях, за да се постигне приемственост между отделните лекции и те сами да стигнат до заключения, които да въвеждат в новия материал.

По време на обучението през семестъра се провеждат две оценявани контролни упражнения (решаване на задачи), средната оценка от които се взема предвид при формиране на крайната оценка. По време на изпитната сесия се провежда писмен изпит по предварително раздаден конспект. Крайната оценка се определя от писмен изпит и от текущ контрол от семинарните упражнения, взети с определена тежест.

Студентите се информират за организацията на провеждане на обучението, за особеностите на предвидения текущ контрол и за системата за оценка на знанията още на първата лекция и семинарно упражнение.

УЧИЛИЩЕН КУРС ПО МАТЕМАТИКА - II ЧАСТ

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаването на основните геометрични преобразования: еднаквост, подобност, афинитет. Разглеждат се и някои принципни въпроси, свързани с лице на многоъгълник и обем на тетраедър.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да придобият теоретична и практическа основа, необходима за преподаването на геометрия в училищата.

Методи на обучение: лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Познаване на учебния материал по геометрия в средното училище.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и върху теоретичния материал от лекциите.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПРАКТИКУМ ЗА РЕШАВАНЕ НА ЗАДАЧИ ОТ УЧИЛИЩНИЯ КУРС ПО ГЕОМЕТРИЯ

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описания на дисциплината: Обучението по дисциплината “Практикум за решаване на задачи от училищния курс по геометрия” включва решаване на задачи към посочените теми от учебния план, анализиране и обобщение на методите за решаване, като се прилагат знанията им по методика и изученото по дисциплините: "Основи на училищния курс по алгебра" и "Основи на училищния курс по геометрия“. Практикумът за решаване на задачи дава представа на студентите - бъдещи учители, за системата от задачи в училищния курс по алгебра, анализ и геометрия и по-точно алгебра: тъждествени преобразувания на изрази, уравнения, неравенства и системи; анализ: числови редици, функции- граници, производни, екстремуми; геометрия: геометрични преобразувания в равнината, вектори, геометрични места от точки, многоъгълник, права и равнина в пространството, геометрични тела.

За всяка разглеждана тема се прави кратко теоретико-методическо обобщение под непосредственото ръководство на преподавателя. Студентите имат възможност да разработват самостоятелно групи задачи с различна степен на сложност, систематизират се и се изясняват основните методи за решаване на разглежданите задачи.

Цел на дисциплината: Целта на дисциплината “Практикум за решаване на задачи от училищния курс по геометрия” е:

- формиране на умения за решаване на задачи от УКМ със знанията на учениците от съответната възрастова група;
- формиране на умения за определяне на целите, задачите и очакваните резултати, които преследва решаването на дадена математическа задача;
- систематизиране и затвърждаване на изученото по методика на обучението по математика;
- разширяване и задълбочаване подготовката на студентите за бъдещата им професия.

Очаквани резултати: всеки студент трябва да може да разработва дидактическа система от задачи за определена тема от училищния курс по математика и да изяснява основните методи за решаване на разглежданите задачи.

Методи на обучение: Лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, курсови задания, контролни проверки.

Предварителни условия: От студентите се предполага добро познаване на гимназиалния курс по математика.

Оценяване: Текущият контрол се прилага за оценяване на дейности, които оценяват степента на овладяване на материала, получените знания, умения и компетентности по време на обучението през семестъра. Той се състои в периодична проверка на придобитите знания от студентите и способността им да усвояват нови знания. Осъществява се чрез контрол на присъствието на семинарни упражнения, 2 контролни работи, домашни работи и разработка на курсова работа.

Записване на изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

КОМПЕТЕНТНОСТЕН ПОДХОД И ИНОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО

ECTS кредити: 4.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: Курсът на обучение по дисциплината *Компетентностен подход и иновации в образованието* отчита важността на компетентностния подход в образователната теория и практика, както и значението на иновационните процеси в сферата на образованието. Вниманието е насочено към процесите, свързани с усъвършенстване на педагогическата среда, с повишаване на ефективността и продуктивността на функциониращите образователни структури. В рамките на учебната дисциплина се поставя акцент върху ролята и същността на компетентностния подход в обучението, видовете компетентности, основните методически подходи за формиране на ключови компетентности, както и върху изграждането на иновационна култура на студентите от специалностите, в които се подготвят бъдещи учители. В процеса на обучението студентите имат възможност да придобият знания, да изградят умения и компетенции за адекватни действия и поведение в специфичните условия на иновиране в съвременното училище. Във фокуса на вниманието са новите идеи, осъществявани в конкретната педагогическа среда, и техните технологични измерения в нови подходи, форми, методи, дидактически и възпитателни средства.

Курсът на обучение по дисциплината има задача да стимулира *креативност* у студентите и да формира у тях *професионална и личностна готовност* за възприемане, разбиране и подкрепяне на нововъведенията, както и успешно вграждане на иновационната култура в цялостната структура на професионалната педагогическа

компетентност на съвременния учител за прилагане на стратегии, дидактически технологии и методически похвати и форми за изграждане и развитие на ключови компетентности на учениците в образователния процес.

Цел на дисциплината: Целта на обучението по дисциплината е осмисляне от студентите на проблематиката, свързана с компетентностния подход и иновационните процеси в образователната среда, както и тяхната специфика в училищното образование, изграждане на иновационна култура като сложен конструкт, който включва в себе си освен знания, умения и нагласи за иновационна дейност, и готовност за възприемане и оценка на иновативни идеи, както и способност за съдействие при реализацията на нововъведения с прогнозиран положителен ефект в педагогическата среда.

Методи на обучение: изложение, беседа, дискусия, осъществявани в условията на интерактивност и диалогичност, екипна организация на дейността, разработване на учебни изследователски проекти, приложение на разнообразни интерактивни методи, решаване на казуси и др.

Оценяване: В края на семестъра студентите завършват с оценка от изпит. Тя се получава на основата на активността на студентите по време на лекциите и семинарните упражнения, чрез контролни работи (тестове) през седмата седмица от семестъра и в края на семестъра, качеството на разработените реферати и индивидуални учебни проекти.

ЧУЖД ЕЗИК – II ЧАСТ

ECTS кредити: 3.0

Седмичен хорариум: 0 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Дисциплината „Чужд език“ има за задача да гарантира изграждането на комуникативните умения, усвояване на определен фонетичен, граматичен, лексически и тематичен минимум, умения и навици за участие в реални, комуникативни ситуации, познания и самостоятелна работа с речник. Тя цели преговор и систематизиране на базовите знания на студентите и осигурява единно стартово ниво за следващия етап на обучение, наречен "език на специалността". Изборът на темите се основава на високата им частност в научния стил на речта и безусловната им структурна значимост и необходимост в процеса на обучение по чужд език. Широко се използват упражнения с комуникативна насоченост, които затвърждават необходимите граматични навици и насърчават студентите към активна речева дейност в рамките на изучаваната тематика. Практическият курс се базира на тематични текстове, отразяващи студентското ежедневие, елементарна специална техническа терминология по специалността и цели

стимулиране на желанието и мотивацията на студентите да усъвършенстват знанията си по чужд език и съответства на ниво – Elementary и Pre-intermediate.

Цел на дисциплината:

Целта на курса е изграждането на начална комуникативна компетентност, като способност да се разбират и съставят устно и писмено смислени изказвания, в съответствие с правилата на английския език, да развият умения за четене и разбиране на текстове от ежедневно комуникиране и представяне, както и текстове свързани с основните термини по специалността; Да развият умения за работа с технически речник, да могат да правят преводи на текстове от английски език на български език с помощта на речник.

Методи на обучение:

Използват се активни методи посредством упражнения, провеждат се тестове за контрол на знанията, и се възлага решаване на съответни практически занятия, превод на физическа литература.

ДИГИТАЛНА КОМПЕТЕНТНОСТ И ДИГИТАЛНА КРЕАТИВНОСТ

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 2Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 4

Методично ръководство:

Катедра „Информатика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът „Дигитална компетентност и дигитална креативност“ цели да повиши знанията и уменията на бъдещите педагози за съвременните информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и приложението им по време на преподаване и учене.

Дисциплината се състои от два основни модула. Дигиталната компетентност включва различни знания, умения и нагласи в редица области, включително креативното (творческо) използване на цифрови технологии, безопасно и отговорно използване и предоставяне на данни. Дигиталната креативност е свързана с възможността за използване на цифрови технологии за различни творчески дейности. Всичко това е от значение не само за обучаваните, но и за обучаващите, и допринася за увереното и компетентното използване на цифровите технологии в образованието, на работното място, и дори в обикновеното ежедневие.

Съдържание на учебната дисциплина: Основни знания и умения свързани с дигиталната компетентност; Дигиталната креативност като средство за подобряване на учебния процес; Браузъри, портали и начини за търсене на информация в интернет; Електронна поща и спам; Дигитална комуникация – видео разговори и обмен на текстови съобщения в реално време (чат); Блогове и дискуссионни групи (нюз групи); Личен живот, социални мрежи и кибертормоз; Кибератаки и киберсигурност; Дигиталните библиотеки, като средство за обогатяване на преподаваното учебно съдържание; Видове електронно обучение и среди за електронно обучение; Добавена,

виртуална и смесена реалност в обучението; Облачните технологии, като средство за споделяне на учебно съдържание; Машинно-обучение и изкуствения интелект в учебния процес; Авторско право и лицензионни споразумения; Създаване на уебсайтове.

Технология на обучението и оценяването: Лекциите са онагледени с презентации и различни практически задачи, в които се демонстрира начина на прилагане на представения учебен материал.

Оценяване: Оценяването се извършва с компютърен тест след приключване на лекционния курс. По време на обучението се възлагат отделни задачи, съобразени с лекционния материал, оценките от които участват в формиране на крайната оценка.

РАЗРАБОТВАНЕ НА УРОЦИ ЗА ОБУЧЕНИЕ В ЕЛЕКТРОННА СРЕДА

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: IV

Методично ръководство:

Катедра „Информатика“

Природо-математически факултет

Анотация: През XXI век от учителите се очаква да имат не само задълбочени педагогически знания, но и висока дигитална грамотност. Те трябва да умеят да интегрират учебния процес в дигитална среда. Това не винаги е лесна задача, тъй като пазарът е претрупан от софтуерни продукти, които предоставят сходни възможности, но често изискват от потребителя различни нива на компютърна грамотност. От друга страна учебните ресурси, които могат да бъдат намерени из интернет пространството не винаги са безплатни, или надеждни, или подходящи за съответната възрастова група ученици. Ето защо учителите трябва да умеят да подберат подходящите софтуерни продукти, чрез които да създават собствени учебни ресурси, предназначени за електронно обучение.

Курсът приключва с авторски разработки на курсови проекти към всяка отделна тема.

Извънаудиторната заетост по дисциплината включва работа в библиотека, работа в Интернет и разработване на курсови задачи.

Съдържание на учебната дисциплина: Електронно обучение – история, настояще и бъдеще; Съвременните компютърни устройства и тяхното приложение като средство за обучение; Системи за електронно синхронно и асинхронно обучение; Създаване, обработване и използване на векторни изображения; Създаване, обработване и използване на растерни изображения; Текстобработка и текстообработващи системи; Използване на графика, таблици и фонове изображения в текстообработващи системи; Работа с електронни таблици; Софтуерни продукти за предпечатна подготовка, използвани като средства за създаване на електронни учебни материали; Създаване и редактиране на интерактивни мултимедийни презентации; Създаване и публикуване на видеоклипове.

Технология на обучението и оценяването: Лекциите са онагледени с презентации и различни практически задачи, в които се демонстрира начина на прилагане на представения учебен материал.

Оценяване: Оценяването се извършва с компютърен тест след приключване на лекционния курс. По време на обучението се възлагат отделни задачи, съобразени с лекционния материал, оценките от които участват в формиране на крайната оценка.

ПЕДАГОГИЧЕСКО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В МУЛТИКУЛТУРНА СРЕДА

ECTS кредити: 3.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: В учебното съдържание се изяснява същността, характеристиките и особеностите на педагогическото взаимодействие в мултикултурна среда, проблематизират се въпросите на културното различие в аспекта на проявите им в училищна среда, аргументира се важноста на интеркултурното образование за хармонизирането на културните различия в образователното пространство и интеркултурното възпитание на подрастващите, дискутират се специфичните проблеми в процеса на образователна интеграция на децата и учениците от малцинствените етнокултурни групи, и на тази основа се очертават педагогическите стратегии, подходи и методи за осъществяване на ефективно педагогическо взаимодействие в мултикултурна среда.

Цел на дисциплината: Основната цел на обучението по учебната дисциплина е овладяване от студентите на компетентности за осъществяване на ефективно педагогическо взаимодействие в мултикултурна среда.

Оценяване: Оценяването на придобитите знания по учебната дисциплина се извършва чрез текущ контрол и посредством полагане на семестриален изпит.

Записване за изпит: необходимо

УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ ИНСТИТУЦИИ

ECTS кредити: 3.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: Дисциплината „Управление на образователни институции“ позволява обучаваните да повишат равнището на професионалната си компетентност чрез обогатяване на административната и правна грамотност. В процеса на обучение се представят и дискутират проблеми свързани със: структурата, организирането и философията на образование; осъществяване на професионална дейност съобразена с нормативните изисквания и регламенти за участие на обществеността в дейността на институцията; осъзнаване на взаимоотношението между нормативната рамка и автономността на институцията (на възможностите за самостоятелни решения при избора и въвеждането на нови моменти в организацията и съдържанието на образователния процес), на основата на нормативни документи в РБългария, което е предпоставка за законосъобразно, отговорно, спокойно и сигурно управление на институцията.

Цел на дисциплината: Запознаване на студентите с управлението на образователните институции и развиване на компетентности по отношение на знания, умения и отношения, както следва:

- затвърдяване и обогатяване на знанията и уменията за анализиране на резултатите от дейността на институцията, за разработване, утвърждаване и реализиране на програми, документи, механизми за развитие на институцията и набелязване на мерки за повишаване на качеството и ефективността в работата;
- осмисляне функциите и компетенциите на директора с цел усъвършенстване уменията за планиране, мотивиране, организиране, контрол и пр.
- повишаване знанията относно управление на човешкия ресурс и качеството на образователната институция;
- систематизиране на знанията и повишаване на уменията за прилагането на нормативната уредба в областта на предучилищното и училищното образование, държавните образователни стандарти и други подзаконови нормативни документи.

Методи на обучение: Основна форма на организация и осъществяване на учебния процес по дисциплината са лекциите. Лекциите са в интерактивна и консултативна форма за начално навлизане в проблематиката на учебната дисциплина. По време на лекциите се отделя време и за решаване на задачи/казуси, обсъждане процеса на разработване на документи, дискутиране върху представени проблеми, както и обсъждане на материали подготвени от студентите в извънаудиторната заетост. Учебното съдържание се представя чрез презентации и използването на интерактивни методи като: мозъчна атака, ролеви игри, дискусии и др.

Записване за изпит: необходимо

ПРИБЪЩАВАЩО ОБРАЗОВАНИЕ НА ДЕЦА И УЧЕНИЦИ СЪС СПЕЦИАЛНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ПОТРЕБНОСТИ

ECTS кредити: 3.0

Форма на оценяване: писмен изпит

Семестър: IV

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина “Приобщаващо образование на деца и ученици със специални образователни потребности” предполага изучаването на редица важни проблеми на приобщаващото обучение на деца със специални образователни потребности. Значимо място се отделя на теоретично съдържателния анализ на редица основни понятия. Разглеждат се основните форми на интегративно и приобщаващо обучение и образование на децата с аномалии в развитието; различни модели на това обучение, доказали своята ефективност в държавите, натрупали вече опит; основните предпоставки за създаването на система за приобщаващото обучение; ролята и значимостта на специалното училище, на ЦСОП в приобщаващия процес.

Цел на дисциплината: Учебната дисциплина има за цел да даде на студентите основни знания по проблемите, свързани с приобщаването и социалната адаптация на децата със специални образователни потребности; да ги запознае с основни международни документи, третиращи тези въпроси; с нормативната основа на приобщаващото обучение у нас; с методиката на обучение в условията на специалните и масовите образователни институции на деца със специални образователни потребности.

Методи на обучение: Лекции; стимулиране на активен дебат в подгрупи; планиране и провеждане на миниексперименти за анализ поведението на децата със специални образователни потребности в различни ситуации и различна социокултурна среда; делови игри и др.

Записване за изпит: необходимо

КОМУНИКАТИВНИ УМЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛНА СРЕДА

ECTS кредити: 3.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: Предлаганият учебен курс изяснява и анализира комуникативната компетентност на учителя като първостепенен ресурс за осъществяването на ефективно педагогическо взаимодействие.

В съдържателен аспект под акцент са поставени специфични средства от областта на комуникативното поведение (говорна култура, словесно общуване, паралингвистична изразност), които оптимизират педагогическата комуникация по посока (1) на възпитателните взаимоотношения като резултат и условие за ефективни педагогически взаимодействия с учениците, (2) на взаимното познание, разбиране, влияние и самопознание при общуването (вербално – невербално – паравербално); (3) на приобщаване, взаимодействие и сътрудничество с родителите на учениците като активни партньори в учебно-възпитателния процес.

Цел на дисциплината: Основната цел на курса е запознаване на студентите с теоретичните основи, характеристики и функции на комуникацията и формиране на умения за приложение в педагогическата практика с оглед оптимизиране на образователната среда.

Методи на обучение: Лекции; стимулиране на активен дебат в подгрупи; планиране и провеждане на миниексперименти за анализ поведението на децата със специални образователни потребности в различни ситуации и различна социокултурна среда; делови игри и др.

Записване за изпит: необходимо

ГРАЖДАНСКО ОБРАЗОВАНИЕ

ECTS кредити: 3.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: IV

Методическо ръководство:

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина „Гражданско образование“ дава възможност на студентите да придобият знания за същността, принципите, подходите и методите за работа с учениците в областта на гражданското образование.

Цел на дисциплината: Целта е да се даде възможност на студентите да развият и разширят разбирането си за връзките между образованието и гражданството; да се стимулира критичното им мислене и активно участие, както и да се разшири компетентността им за демократична култура.

Основни задачи:

- Запознаване с възможностите за изграждане на гражданско съзнание и поведение у учениците чрез използването на иновативни подходи за активно учене.
- Надграждане на знанията за релацията гражданин/гражданско общество/гражданско образование.
- Осмисляне от студентите на проблематиката от позициите на новото мислене и актуалните образователни тенденции по отношение на гражданското образование.

Методи на обучение: Лекции; стимулиране на активен дебат в подгрупи; контент-анализ на учебни материали; делови игри и др.

Записване за изпит: необходимо

STEM ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРИРОДНИ НАУКИ, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

ECTS кредити: 3.0

Форма на оценяване: писмен изпит

Семестър: IV

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Основната идея на курса е запознаване на студентите с образователна среда – STEM център, който ще позволи чрез внедряване на иновативни технологии и софтуерни решения да се онагледят различни аспекти на учебния материал в образователния процес на бъдещите учители по математика.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е да запознае студентите със STEM средата, която ще им помогне да проявят креативност при работата с ученици и ще ги подготви за успешна бъдеща реализация в различни сфери на живота, развивайки тяхното логическо мислене, умения да решават проблеми, дигитална грамотност и емоционална интелигентност.

Методи на обучение: методи за STEM моделиране; експериментът и добавената реалност в STEM обучението; смесване на виртуални данни (аудиовизуално и мултимедийно съдържание); STEM изследователския подход; практическа работа и работа с интернет симулации; STEM методи за практическа дейност чрез ситуационен метод; симулации на реални проблеми; съчетаване на традиционни/стандартни учебни методи със STEM методи.

Оценяване: Основна форма за проверка и оценка на знанията на студентите е писменият изпит. Знанията и уменията на студентите се оценяват по шестобалната система, която включва: Отличен 6, Мн. добър 5, Добър 4, Среден 3, Слаб 2. Оценъчните процедури, които се прилагат по време на обучението на студентите от специалност „Педагогика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“ са: текущ контрол, текуща оценка и изпит. При оценка „Слаб“ от текущ контрол студентът трябва да покрие допълнително изискванията за оценка минимум „Среден“ от текущ контрол, за да бъде допуснат до изпит.

Записване за изпит: необходимо

ГЕОМЕТРИЯ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: V

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаването на основни въпроси от класическата диференциална геометрия на линиите, роевете прави и повърхнините в тримерното реално евклидово пространство.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да придобият знания и умения за прилагане на диференциално-геометричните методи за изучаване на геометрични обекти.

Методи на обучение: лекции, семинарни упражнения, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са знания по Аналитична геометрия, Математически анализ и Диференциални уравнения.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и върху теоретичния материал от лекциите.

Записване за изпит: Студентите съгласувано с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА – I ЧАСТ

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината е изградена в съответствие със съвременните идеи и тенденции в развитието на методиката на обучение по физика като педагогическа наука и в практиката на обучението по физика в средното училище. В първата част на курса се разкриват теоретико-методологическите основи на съдържанието, организирането и управлението на учебно-възпитателния процес по физика в средното училище и се представя основната държавно утвърдена учебно-методическа документация.

Цел на дисциплината: Основна цел на курса е студентите да получат необходимата теоретична подготовка за организиране и провеждане на ефективен учебно-възпитателен процес по физика в средното училище, като прилагат подходящи за целта съвременни дидактически технологии. Наред с теоретичните знания те трябва да усвоят и редица важни умения с приложен характер. Тези умения са свързани с научно-методичен анализ на учебния материал по физика, изграждане на критерии за ориентиране и подбор на учебно съдържание и на форми, средства и методи на обучение за неговото изучаване, методическа разработка на уроци по физика, планиране, организация и ръководство на познавателната дейност на учениците, проверка и оценка на знанията и др.

Методи на обучение: лекции, семинарни упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни условия: основни познания по педагогика и психология

Помощни материали: учебници по физика за средното и висше училище, учебна литература по методика на обучението по физика, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: писмен изпит върху материала от лекциите

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

ХОСПИТИРАНЕ ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 3

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината „Хоспитиране по физика“ е включена като задължителна в учебния план за специалност „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се провежда паралелно с лекциите по *Методика на обучението по физика* и съответства на изискванията за практическата подготовка на студентите, получаващи квалификация „учител“. Пълноценното провеждане на дисциплината осигурява основите за успешно провеждане както на текущата, така и на преддипломната педагогическа практика по физика. Студентите трябва да имат основни познания по физика, педагогика, педагогическа психология, методика на обучението по физика и аудиовизуални и информационни технологии в обучението. Хоспитиране по физика се провежда в базово училище. Под ръководството на ръководител на практиката се осъществяват наблюдения и анализ на уроци в прогимназиална и гимназиална степен. Всеки наблюдаван урок се конфемира, посочват се положителните страни и допуснатите грешки.

Цел на дисциплината: Основната цел на дисциплината е да даде базисни знания на студентите - бъдещи учители, относно практическата реализация на училищната дейност. Студентите трябва: да изградят умения за наблюдение и анализ на уроци по физика; да се запознаят с изискванията и възможните подходи при разработване на методиката на обучение върху конкретно учебно съдържание; да формират първоначални умения за планиране, организация и ръководство на познавателната дейност на учениците; да формират професионални компетенции относно поведение в клас, определяне на оптимален темп на работа, изложение на материала, дикция,

провеждане на беседа организиране на самостоятелната работа на учениците, физичен експеримент и т.н.

Методи на обучение: При провеждане на упражненията се използват следните методи на обучение:

- словесни – беседа, диалог, обяснение, разказ, дискусия и др.;
- нагледни – наблюдение, представяне на графики, на чертежи, на формули, на различни изображения, на схеми, на таблици с данни и др. и др.;
- практически – самостоятелна работа, решаване на задачи и др.

Предварителни условия: основни познания по обща физика (всички раздели), педагогика и психология

Помощни материали: учебници по физика за средното и висше училище, учебна литература по методика на обучението по физика, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: Оценъчните процедури, които се прилагат по време на обучението на студентите от специалността са: текущ контрол и текуща оценка. Текущата оценка е оценката от текущия контрол, проведен по време на практическите упражнения.

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО И РАБОТА В ДИГИТАЛНА СРЕДА

ECTS кредити: 3
Форма на оценяване: изпит
Семестър: V

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 1 ЛУ
Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:
Катедра „Информатика“
Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Учебната програма е ориентирана към овладяване на съвременни средства и технологии, приложими в обучението. Разглеждат се основните характеристики и приложения на софтуерните пакети в обучението по информатика и ИТ. Акцентува се върху използването на разнообразни мултимедийни продукти за обучение и използването на Интернет- технологиите за търсене и разработване на помощни учебни материали. Обучението се подпомага с учебни материали публикувани в системата за електронно обучение, поддържана от Научно-изследователската лаборатория за електронно обучение към ПМФ: www.e-learning.swu.bg

Цел на дисциплината: След завършване на курса студентите трябва да могат да: • да усвоят принципите при използване на софтуерни продукти в обучението по информатика; • да усвоят знания и умения за работа със средства за презентация на учебни материали и създаване на интерактивни тестове. • да познават тенденциите в развитието на мултимедийните технологии в обучението. • да създават собствени мултимедийни учебни материали, подпомагащи учебния процес

Методи на обучение: лекции, лабораторни упражнения, дискусии и решаване на практически задачи.

Предварителни условия: Не са необходими специални познания извън придобитите в курсовете по Информатика и Информационни технологии от средното училище.

Помощни материали: учебници по физика за средното и висше училище, учебна литература по методика на обучението по физика, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: оценка от текущ контрол и писмен изпит (тест).

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

АТОМНА ФИЗИКА

ECTS кредити: 5,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Въведение в атомната и молекулната физика. Структура и модели на атома. Водородоподобен атом. Взаимодействие на атомите с електромагнитни лъчения и външни полета. Фина структура. Атомни спектри. Ефект на Зееман и Щарк. Периодична таблица. Природа на химическите връзки. Междумолекулни взаимодействия.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел да даде на студентите необходимия минимум от основни знания за явленията и специфичните физични закони в микросвета. Част от въпросите с практическа насоченост се разглеждат в семинарните занятия.

Методи на обучение: Лекции и семинарни упражнения с решаване на задачи по атомна физика. От методична гледна точка материалът е групиран в раздели, следвайки логичната последователност от квантово-механичната теория до атомната физика.

Предварителни условия: Познания по Обща физика и математика.

Метод на оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от семинарни лабораторни упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционният курс е подходящ за всички специалности от природно-научни и технически специалности.

ЕЛЕКТРОДИНАМИКА

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: В този курс се излагат теоретичните основи на класическата електродинамика. Разглеждат се първо основите на специалната теория на относителността, което позволява след това да се приложи лагранжевият вариационен принцип за извод на уравненията на Максвел в релативистично ковариантна форма и да се получат инвариантите на полето. По-детайлните свойства на електромагнитното поле се изучават на базата на уравненията на Максвел в тримерна форма, като се върви от свободно поле във вакуум към поле с източници и поле в непрекъснати среди, включително и нелинейни среди.

Специфични цели на дисциплината: Курсът има за цел да обезпечи основна подготовка в областта на физиката на електромагнитните явления и създаде база за усвояване на материала, преподаван по основни и специални дисциплини в по-горните курсове.

Педагогически метод: Лекции, семинарни упражнения с решаване на задачи.

Предварителни изисквания: Основни познания от предходните курсове по “Електричество и магнетизъм”, „Оптика“, “Математични методи на физиката”.

Помощни материали: Учебна литература от курсове по Класическа електродинамика.

Метод на оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от семинарните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционния курс би могъл да бъде подходящ за други природо-научни и технически специалности.

ДИАГНОСТИКА НА УЧЕБНИТЕ ПОСТИЖЕНИЯ ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 3

Седмичен хорариум: 1 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина „Диагностика на учебните постижения по физика“ е включена като избираема в учебния план на специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър“.

Учебната дисциплина „Диагностика на учебните постижения по физика“ е с общ хорариум 30 часа, от които 15 часа лекции и 15 часа практически (лабораторни) упражнения. Извънаудиторната заетост на студентите е 60 часа.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра в часовете за практически упражнения. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Въведение в педагогическата диагностика.
2. Теоретико-методологически основи на педагогическата диагностика.
3. Методи на педагогическата диагностика.
4. Качествени техники за диагностика и оценяване.
5. Количествени техники за диагностика и оценяване.
6. Таксономия на когнитивните цели на Блум.
7. Дидактическите тестове като основен метод за диагностика на учебните постижения по физика.
8. Оценъчни скали.
9. Измерителни качества на тестовете.

Технология на обучението и оценяване: Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

За провеждане на практическите упражнения се използва материалната база на катедра „Физика“. Студентите изпълняват практически задачи, които се дават от асистента и се дискутират с него. В края на всяко практическо упражнение студентите представят и защитават изпълнението на поставените им задачи. Заверка на семестъра получават студентите, които са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Диагностика на учебните постижения по физика“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (60 %) и от текущия контрол (40 %).

СЪВРЕМЕННИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Учебната дисциплина „Съвременни образователни технологии в обучението по физика“ е включена като избираема в учебния план на специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър“.

Учебната дисциплина „Съвременни образователни технологии в обучението по физика“ има входни връзки с обучението по „Педагогика“, „Психология“, „Методика на обучението по физика“, „Хоспитиране по физика“ и др. Изходните връзки са с изучаваните през следващите семестри специализирани учебни дисциплини, включени в учебния план на специалността.

Цел на дисциплината: Учебната дисциплина „Съвременни образователни технологии в обучението по физика“ има за цел да се усвоят от студентите основни знания в областта на теоретичното изследване и конкретизираните основни методически направления и тенденции за използване на съвременни образователни технологии в обучението по физика в средното училище.

В лекционното учебно съдържание се разглеждат теоретични подходи, методи, техники и процедури за използване на съвременни образователни технологии и възможности за тяхното приложение в учебния процес по физика, които на настоящия етап на развитие на образователната система са иновативни и насочени към повишаване на ефективността на обучението по физика в средното училище.

Очакваните резултати при изучаване на учебната дисциплина „Съвременни образователни технологии в обучението по физика“ са студентите да усвоят знания в областта на съвременните образователни технологии и да се формират у тях практически умения и компетентности в обучението по физика.

Методи на обучение: Лекциите се провеждат с използване на следните методи на обучение:

- словесни – лекция, беседа, обяснение, разказ и др.;
- нагледни – наблюдение, представяне на графики, на чертежи, на формули, на различни изображения, на схеми, на таблици с данни и др.;

- практически – самостоятелна работа, решаване на казуси, проблеми, задачи и др.

Метод на оценяване: писмен изпит

Записване за обучение по дисциплината: необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

Забележка: Курсът е подходящ за студенти от природо-научните специалности.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА“ (МОДУЛ ФИЗИКА)

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Движение на небесните тела в Слънчевата система. Космически изследвания. Звезди и съзвездия. Тела и вещества. Температура и топлина. Преходи между агрегатните състояния на телата и веществата Движение на телата Видове сили. Действие на силите. Сили и налягане. Електрични сили. Електричен ток. Магнитни сили.

Цел на дисциплината: Курсът има за цел да запознае със съдържанието и методиката на преподаване на учебния предмет „Човекът и природата“, включен в прогимназиалния етап (V, VI клас) на основната образователна степен. По своята същност той представлява интеграция на физични, химични и биологични знания. Акцентът е поставен върху първата част, наречена „Физични явления“. От методическа гледна точка се разглеждат различни подходи за формиране у учениците на базисни знания за обекти, процеси и явления в неживата и живата природа, в тяхното единство и многообразие. Те са съобразени с възрастовите особености на учащите се и са насочени към разпознаване, описване и сравняване на различните обекти, явления и процеси, както и разкриване на зависимости между тях, предимно на качествено ниво. Специално внимание е отделено на междупредметните връзки..

Методи на обучение: лекции, упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни условия: основни познания по физика, химия и биология

Помощни материали: учебници по предмета „Човекът и природата“ за основното училище, учебна литература по методика на обучението по физика и справочници по физика

Метод на оценяване: писмен изпит върху практическите упражнения и теоретичния материал от лекциите

Записване за обучение по дисциплината: необходимо е

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

Забележка: Курсът е подходящ за студенти от природо-научните специалности.

ИСТОРИЯ НА ФИЗИКАТА

ECTS кредити: 3

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина „История на физиката“ е включена като избираема в учебния план на специалността „Педагогика на обучението физика и математика“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър“,

Учебната дисциплина „История на физиката“ е с общ хорариум 30 часа лекции. Извънаудиторната заетост на студентите е 60 часа.

Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит,

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Възникване на физиката.
2. Развитие на физиката през средните векове.
3. Развитие на физиката през епохата на Възраждането (XV-XVI век).
4. Формиране и развитие на класическата физика през XVII век.
5. Развитие на физиката през XVIII век като самостоятелна наука.
6. Развитие на физиката през първата половина на XIX век.
7. Развитие на физиката през втората половина на XIX век.
8. Революционни открития на физиката в периода 1890-1912 г.
9. Развитие на физиката през първата половина на XX век.
10. История и развитие на физиката в България. Български открития и знаменити физици.

Технология на обучението и оценяване: Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра. Оценката от текущия контрол се формира въз основа на представянето и защитата на самостоятелно разработена курсова задача от всеки студент. заверка на

семестъра получават студентите, които са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „История на физиката“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (70 %) и текущия контрол (30 %).

СПЕЦИФИЧНИ STEM ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Избираемата дисциплина „Специфични STEM образователни технологии в обучението по физика“ е неразделна част от обучението на студентите за придобиване на образователната степен „Бакалавър“. В днешно време на бързо променящо се и технологично общество, образованието по природни науки и по-конкретно по физика и астрономия е от решаващо значение за развиване на необходимите компетентности на младите хора.

Компетентността в областта на точните науки се отнася до способността и желанието да се обясни природният свят посредством натрупаните знания и използваните методики, включително наблюдение и експериментиране, с цел задаване на въпроси и формулиране на заключения, основани на факти. Тази компетентност включва разбиране на промените, причинени от човешката дейност, и отговорността на отделния гражданин.

Модернизирането на образователния процес е свързано и с необходимостта да се постави акцент върху приложния характер на природните знания в различни аспекти. В съвременния свят се наблюдава известно противоречие между напредъка на технологиите и понижения интерес на студентите към природните дисциплини. Ето защо, чрез прилагането на съвременни методи, заложи в STEM (Science - Technology - Engineering - Mathematics) обучението, ще доведе до формирането на научно-технически елит.

Основната идея на курса е запознаване на студентите с образователна среда – STEM център, който ще позволи чрез внедряване на иновативни технологии и софтуерни решения да се онагледят различни аспекти на учебния материал в образователния процес на бъдещите учители по физика и астрономия.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел запознае студентите със STEM средата, която ще им помогне да проявят креативност при работата с ученици и ще ги подготви за успешна бъдеща реализация в различни сфери на живота, развивайки тяхното логическо мислене, умения да решават проблеми, дигитална грамотност и емоционална интелигентност.

Методи на обучение: Лекции, упражнения, консултации, курсови работи, презентации.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ един реферат и мултимедийна презентация върху него, и изпит върху предварително зададен курсов проект.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ОСНОВИ НА АРИТМЕТИКАТА

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Основна цел на цялостния гимназиален курс на обучение по алгебра е изграждането на понятието число и свързаните с него операции и релацията наредба, като се започне с естествените числа, мине се през целите и рационалните числа и се стигне до реалните, и в отделни случаи и комплексните числа. Цялостното теоретично изграждане и развитие на горе посочените понятия е и целта на предлагания учебен курс. Базата на курса е теоретико-множествена. Започва се с дефиницията на понятието крайно множество, следваща понятието индукционно множество, въведено в началото на 20-век от Бертран Ръсел. Обръща се особено внимание в началото на понятието естествено число, на операциите събиране и умножение на две естествени числа и законите, които те удовлетворяват, както и на неравенство между две естествени числа. Минава се от десетична към произволна бройна система и се продължава с разширения на полупръстена на естествените числа до пръстена на целите числа, до полуполето на дробите и техните наредби, като продължения на вече установените в полупръстена на естествените числа. Курса завършва с разглеждането на реалните и комплексните числа.

Цел на дисциплината: Запознаване на студентите със съвременните теоретични идеи и изложение на цялостния гимназиален курс на обучение по алгебра.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, курсови работи, презентации.

Предварителни условия: Необходими са основни познания по Алгебра и Теория на числата.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ един реферат и мултимедийна презентация върху него, и изпит върху предварително зададен курсов проект.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ОСНОВИ НА ГЕОМЕТРИЯТА

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Обучението по дисциплината включва изучаването на аксиоматиката на Хилберт, метричната аксиоматика на Колмогоров и аксиоматиката на Вайл и се доказва тяхната еквивалентност.

Цел на дисциплината: Студентите трябва да придобият знания и умения за строго аксиоматично изграждане на математическа дисциплина.

Методи на обучение: лекции, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са знания от училищния курс по геометрия.

Оценяване: Писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ОСНОВИ НА МОДЕЛИРАНЕТО

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Програмата съдържа традиционния материал по основи на математическото моделиране. Студентите се научават, какво е модел и каква е същността на моделирането. Прави се класификация на математическите модели и се разглеждат голям брой елементарни модели от различни области - физика, химия, биология, медицина, икономика и т.н.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е да запознае студентите със същността на математическото моделиране и с някои базови модели от различни сфери на науката.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, курсови работи, презентации.

Предварителни условия: Необходими са основни познания по диференциално и интегрално смятане.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ една курсова работа и мултимедийна презентация върху нея, и изпит върху предварително зададен курсов проект.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МАТЕМАТИЧЕСКИ СТРУКТУРИ

ECTS кредити: 3,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: V

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: В курса по математически структури се представят логически, последователно и в пълнота теорията на основните числови системи, преподавани в училище- естествени числа, цели числа, рационални числа и реални числа. Тези числови системи са изградени, като се използва терминологията и основните резултати на съвременната математика. Това дава възможност не само конструктивно да се изградят тези числови системи, но и съдържателно да се интерпретират като полугрупи, групи, полупръстени, пръстени, полета. Теорията на реалните числа се изгражда като дедекиндови сечения, като канторово попълнение на нареденото поле на рационалните числа, като десетични дроби и като верижни дроби. Основните алгебрични системи се представят не само от гледна точка главни операции, но и от гледна точка главни релации, най-вече релациите линейна и пълна наредба.

Цели на дисциплината: Целта на настоящия курс е студентите да добият знания и умения по посочените теми за обучение, както и да прилагат тези знания в бъдещата си педагогическа работа.

Методи на обучение: лекции, упражнения, консултации, домашни работи, курсови задания, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са основни познания по висша алгебра, теория на числата и математически анализ.

Оценяване: текущ контрол по време на семестъра (тест и контролно) и писмен изпит.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА – II ЧАСТ

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 2 + 1 + 0

Форма на оценяване: изпит
задължителна

Статут на дисциплината:

Семестър: VI

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината е изградена в съответствие със съвременните идеи и тенденции в развитието на методиката на обучение по физика като педагогическа наука и в практиката на обучението по физика в средното училище. Във втората част на курса се разглеждат въпроси, свързани с основните раздели и теми на училищния курс по физика. Акцентът е поставен върху най-важният структурен елемент в съдържанието на обучението по физика - физичната теория. В контекста на дадена физична теория се прави научно-методичен анализ на изучавания материал и на тази база се търсят оригинални методически решения за представяне на учебното съдържание, като те се обосновават от дидактическа и психологическа гледна точка.

Цел на дисциплината: Основна цел на курса е студентите да получат необходимата теоретична подготовка за организиране и провеждане на ефективен учебно-възпитателен процес по физика в средното училище, като прилагат подходящи за целта съвременни дидактически технологии. Наред с теоретичните знания те трябва да усвоят и редица важни умения с приложен характер. Тези умения са свързани с научно-методичен анализ на учебния материал по физика, изграждане на критерии за ориентиране и подбор на учебно съдържание и на форми, средства и методи на обучение за неговото изучаване, методическа разработка на уроци по физика, планиране, организация и ръководство на познавателната дейност на учениците, проверка и оценка на знанията и др.

Методи на обучение: лекции, семинарни упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни условия: основни познания по педагогика и психология

Помощни материали: учебници по физика за средното и висше училище, учебна литература по методика на обучението по физика, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: писмен изпит върху материала от лекциите

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

КВАНТОВА МЕХАНИКА

ECTS кредити: 4,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: VI

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Основни постулати на квантовата механика. Формализъм на квантовата механика: пространство на състояния и ермитови оператори. Уравнение на Шрьодингер: точно решими модели-атом на водорода, хармоничен осцилатор, потенциална яма. Приблизени методи: теория на пертурбациите, метод на Хартри-Фок. Тъждествени частици и принцип на Паули. Ъглов момент и спин. Многоелектронни атоми и периодична система на елементите. Теория на разсейване и формула на Ръдърфорд. Уравнения на Клайн-Гордон и Дирак.

Цел на дисциплината: Курсът има за цел да даде основни познания по квантова физика и фундамент за курсовете по статистична физика, квантова електроника, астрофизика и др. специални курсове.

Методи на обучение: лекции, упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни условия: Познания по математични методи на физиката и анализ.

Метод на оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от семинарните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА – I ЧАСТ

ECTS кредити: 3,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: VI

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината включва проблеми от общата методика на обучението по математика като изучаване на математически понятия, теореми, доказателства в училищния курс по математика, формите на умения за решаване на задачи.

Цел на дисциплината: Да подготви студентите да могат да обучават учениците по математика в училище.

Постигането на тази цел се осъществява чрез решаването на следните задачи:

1. Усвояване на методи и средства, осигуряващи ефективно овладяване на основните носители на математическа информация – понятията, аксиомите, теоремите, доказателствата на теоремите, задачите и техните решения.
2. Запознаване със спецификата на организацията на учения процес по математика, определена от специфичната структура на математическите знания.

Методи на обучение: лекции и упражнения.

Предварителни условия: знания по съдържанието на училищния курс по математика, а също и знания от психология и педагогика.

Оценяване: писмен изпит.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА – МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИИ

ECTS кредити: 5,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VI

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Курсът е разработен като надстройка на базовия курс по вероятности и статистика.

Целта на курса е да се запознаят студентите със същността и многобройните приложения на непараметричните статистически методи както и с възможностите за реализация на част от тези процедури със средствата на Информационните технологии (MS- Excel, VBA, SPSS и др.).

Структурата и съдържанието на курса са съобразени с познанията на студентите по информатика и вероятности и статистика, получени в съответните курсове. Тематиката по учебния план е свързана с всички дисциплини, при които се налага анализ на емпирични данни.

Цел на дисциплината: След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- прилагат методите на непараметричната статистика
- реализират конкретни приложения с помощта на различни технологични средства .

Методи на обучение: семинар, дискусия, упражнения

Предварителни условия: Студентите трябва да са изучавали дисциплината “Вероятности и статистика” и “Информационни технологии”

Оценяване:

- курсова работа- 30% от оценката
- писмен изпит-тест 70% от оценката

Курсът се смята за **успешно завършен при минимум 50%** от максималния резултат.

ЯДРЕНА ФИЗИКА

ECTS кредити: 5,5

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VI

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Въведение в ядрената физика. Структура на атомното ядро. Модели на ядрата. Особености на ядрените сили. Ядрени реакции. Делене. Синтез. Неутронна физика. Разсейване на неутрони. Ускорители. Ядрени реактори. Видове радиация. Основни концепции за радиационна защита.

Цел на дисциплината: Дисциплината има за цел да даде на студентите необходимия минимум от основни знания за явленията и специфичните физични закони в микросвета. Част от въпросите с практическа насоченост се разглеждат в семинарните и лабораторните занятия.

Методи на обучение: Лекции и семинарни упражнения с решаване на задачи по ядрена физика. От методична гледна точка материалът е групиран в раздели, следвайки логичната последователност от физичните основи на атомното ядро и неговите радиоактивни превръщания до неутронната физика, ядрения синтез и радиационната безопасност.

Предварителни условия: Основни познания по физика, математика и атомна физика.

Метод на оценяване: Оценка, определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционният курс е подходящ за всички специалности от природно-научни и технически специалности.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА НА УЧИЛИЩНИЯ ЕКСПЕРИМЕНТ ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 3,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка
Семестър: VI

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Въведение. Кинематика. Динамика и статика. Механична работа и енергия. Механика на флуиди. Строеж и свойства на газовете, твърдите тела и течностите. Преходи между агрегатните състояния на веществото. Електростатика. Постоянен електричен ток. Ток в различни среди. Механични трептения и вълни. Звук. Магнетизъм. Оптика.

Цел на дисциплината: Изучаването на дисциплината е свързано с изграждане на практически умения и навици у студентите за организация, подготовка и реализация на физичния експеримент в обучението, като са застъпени всички негови разновидности. Програмата позволява да се осъществи тясна връзка между теоретичните познания на студентите за конкретни физични явления и процеси и практическото изпълнение на Подбраните, в съответствие с тях, разнообразни експерименти. Разработката им е прецизно съобразена с учебното съдържание по физика в средното училище. Основната цел на дисциплината е да подготвя студентите за преподаване на физиката като експериментална наука.

Методи на обучение: Студентите извършват на практика демонстрационни опити, фронтален експеримент, лабораторни работи и експериментални задачи. След всяко лабораторно упражнение те съставят съответните протоколи.

Предварителни условия: основни познания по физика и методика на обучението по физика

Помощни материали: учебници по физика за средното, учебна литература по физичен експеримент, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: Текуща оценка след приключване на курса. Тя се формира въз основа на демонстрираните от студентите по време на обучението теоретични знания и практически умения за извършване на учебен физичен експеримент, както и оценките от защита на протоколите от лабораториите упражнения.

Забележка: Курсът е подходящ за студенти от природо-научните специалности.

ХОСПИТИРАНЕ ПО МАТЕМАТИКА

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка
Семестър: VI

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината “Хоспитиране по математика” е част от учебния план и осигурява практическа подготовка на студентите.

Хоспитиране по математика се провежда в базово училище. Под ръководството на ръководител на практиката се осъществяват наблюдения и анализ на уроци в прогимназиална и гимназиална степен. Всеки наблюдаван урок се конфемира, посочват се положителните страни и допуснатите грешки.

Цел на дисциплината: Целта на дисциплината “Хоспитиране по математика” е формиране на умения за анализ на наблюдавана педагогическа дейност в реална среда по отношение на: определяне на темата, целите и задачите на урока; определяне на принципите, формите, методите и средствата за педагогическата дейност; в материално-техническото осигуряване на педагогическата дейност; педагогическото взаимодействие с учениците.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Целенасочено наблюдават различни педагогически дейности;
- Водят записки по наблюдавана педагогическа дейност;
- Анализират конкретна педагогическа дейност;
- Определят темата, целите и задачите на урока;
- Определят принципите, формите, методите и средствата за педагогическата дейност;
- Анализират уроци по утвърдена система от педагогически и методически критерии;

Методи на обучение: Хоспитиране по математика се провежда в базовите училища под ръководството на ръководител-практика и базов учител. Предварително се определят базовите учители, при които ще практикуват студентите. Провежда се инструктаж със студентите и базовите учители, за да се запознаят с целите и задачите на хоспитирането, с правата и задълженията на всеки от участниците, с изискванията, критериите и показателите за оценяване.

Основният начин за провеждане на хоспитирането по математика е наблюдение на уроци по математика и е съчетано с анализ на различни педагогически ситуации и дейности. Преподавателят, който е ръководител на хоспитирането определя предварително темата и дидактическите задачи за всяко наблюдение. Студентите водят записки на всеки наблюдаван урок и правят анализи на 3 наблюдавани урока. Всички записки на наблюдавани уроци се представят при окончателното оформяне на оценката.

Метод на оценяване: Текущата оценка по дисциплината Хоспитиране по математика се оформя на базата на:

- Участието на студентите по време на конфемиране на наблюдаваните уроци (20%);
- Направените записки (20%);
- Анализи на 3 наблюдавани урока (60%)

ECTS кредити: 3,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: VI

Седмичен хорариум: 1 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра Управление на образованието и социална педагогика

Факултет по педагогика

Описание на дисциплината Обучението по учебната дисциплина “Приобщаващо образование” е насочено към изясняване на приобщаващото образование като ключова политика, свързана с осъществяването на мащабни промени и преосмисляне на традиционните образователни модели; като процес на промяна на училищната среда, основан на уважението и приемането на другия. Значимо място се отделя на теоретично-съдържателния анализ на редица основни понятия. Разглеждат се предизвикателствата пред обучението в контекста на приобщаващото образование; факторите за приобщаване; условията за ефективно приобщаващо образование; превенция на отпадането от училище и формите на професионалната подготовка на учителите в условията на приобщаващото образование и др.

Цел на дисциплината: Учебната дисциплина има за **цел** да запознае студентите с предизвикателството приобщаващо образование; да представи основните документи, регламентиращи необходимостта от практическото му реализиране; да разкрие многообразието на образователните потребности, изискващи адекватен отговор за справяне с различието и индивидуалните особености и осъзнаване на необходимостта от приобщаващи политики за преодоляване на социалната и образователната изолация.

Методи на обучение: лекции, стимулиране на активен дебат в подгрупи, дидактични игри, анализ на казуси, планиране и провеждане на миниексперименти за анализ на поведението на учениците със специални образователни потребности в различни моменти на урочната и извънурочната дейност.

Метод на оценяване: писмен изпит

Записване за обучение по дисциплината: Не е необходимо.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

МЕТОДИКА НА РЕШАВАНЕ НА ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 6,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: VII

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: В тази учебна дисциплина се изяснява същността на понятието „физична задача“, мястото, ролята и дидактическите функции на физичните задачи в обучението, тяхната класификация, методите и различните подходи за решаване на основни типове задачи, системата на измерителните единици във физиката като обект и средство за познание. Особено внимание се обръща на възможностите за реализация на междупредметни връзки в обучението чрез решаването на задачи.

Цел на дисциплината: Основната цел на курса е студентите да получат теоретични и практически познания за ефективно прилагане на подходящи дидактически технологии за използване на физичните задачи в обучението по физика в средното училище. В съответствие с тази цел програмата е насочена към обогатяване на методическата подготовка на бъдещите учители, към формиране на критерии и умения за подбор на подходящи физични задачи и на методи за тяхното приложение в учебния процес.

Методи на обучение: лекции, семинарни упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни условия: основни познания по физика, математика и методика на обучението по физика

Помощни материали: учебници по физика за средното и висше училище, учебна литература по методика на обучението по физика, сборници, справочници и енциклопедични речници по физика

Метод на оценяване: писмен изпит върху теоретичния материал от лекциите

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

Забележка: Курсът е подходящ за студенти от природо-научните специалности.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА – II ЧАСТ

ECTS кредити: 6,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината включва проблеми от специалната методика на обучението по математика, а именно на темите: функции, релации и операции, уравнения и неравенства, еднаквости и подробности, вектори, геометрични фигури в равнината и пространството и мястото им в училищния курс по математика.

Цел на дисциплината: Да подготви студентите за бъдещата им реализация като учители по математика и информатика.

Методи на обучение: лекции и упражнения

Предварителни условия: Знания по съдържанието на УК по математика, а също и знания от психология и педагогика.

Оценяване: писмен изпит

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА

ECTS кредити: 6,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 2 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина „Астрономия и астрофизика“ е включена като задължителна в учебния план на специалността „Педагогика на обучението по физика и математика“. Учебната дисциплина „Астрономия и астрофизика“ е с общ хорариум 60 часа, от които 30 часа лекции и 30 часа семинарни упражнения. Извънаудиторната заетост на студентите е 120 часа. Обучението по учебната дисциплина „Астрономия и астрофизика“ има теоретико-приложен характер. Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра в часовете за семинарни упражнения. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Астрономията и астрофизиката като науки.
2. Видими положения и движения на небесните тела.
3. Слънце. Движение на Слънцето.
4. Слънчева система.
5. Луна. Движение на Луната.
6. Астрономически методи за измерване на времето.
7. Звезди. Звездна еволюция.
8. Междוזвездна среда.
9. Галактики и Вселена.
10. Галактиката „Млечен път“.
11. Основи на съвременната астрофизика.
12. Астрофизични методи и инструменти.
13. Астродинамика.

Технология на обучението и оценяване: Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

За провеждане на семинарните упражнения се използват различни дидактически материали – компютърни презентации, разработени в съответствие с учебното съдържание на упражненията, електронни нагледни материали със справочен характер, задачи и др.

Заверка на семестъра получават студентите, които са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Астрономия и астрофизика“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (70 %) и текущия контрол (30 %).

ТЕКУЩА ПЕДАГОГИЧЕСКА ПРАКТИКА ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината „Текуща педагогическа практика по физика“ е включена като задължителна в учебния план за специалност „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се провежда след лекциите по *Методика на обучението по физика* и упражненията по *Хоспитирането по физика* като съответства на изискванията за практическата подготовка на студентите, получаващи квалификация „учител“. Пълноценното провеждане на дисциплината осигурява основите за успешно провеждане на стажантската практика по физика. Студентите правят комплексна разработка и практическа реализация на уроци, както върху съдържанието на учебния предмет „Човекът и природата“ в 5. - 6. клас, така и върху учебното съдържание на училищния курс по физика и астрономия в 7. - 12. клас

Текущата педагогическа практика по физика се провежда в базово училище под ръководството на базов учител и ръководител на практиката. Всеки студент подготвя минимум 2 урока за нови знания по физика, които изнася в различни паралелки. Той задължително наблюдава уроците на останалите студенти от групата. Всеки наблюдаван урок се конферира, посочват се положителните страни и допуснатите грешки.

Цел на дисциплината: Основната цел на дисциплината е студентите - бъдещи учители, да придобият първоначални професионални умения за комплексна разработка и практическа реализация на уроци по физика. Студентите трябва: да затвърдят уменията си за наблюдение и анализ на уроци по физика; да формират умения за разработване на методиката на обучение върху конкретно учебно съдържание; да затвърдят уменията си за планиране, организация и ръководство на познавателната дейност на учениците; да реализират на практика минимум два урока по физика; да продължат формирането на професионални компетенции относно поведение в клас, определяне на оптимален темп на работа, изложение на материала, дикция, провеждане

на беседа, организиране на самостоятелната работа на учениците, физичен експеримент и т.н.

Очакваните резултати са свързани и произтичат от основната цел и поставените задачи. Резултатите от цялостното усвояване на знанията и пълното формиране на уменията се проявяват по-нататък в учебния процес и в бъдещата професионална практика на студентите.

Методи на обучение: При провеждане на упражненията се използват следните методи на обучение:

- словесни – беседа, диалог, обяснение, разказ, дискусия и др.;
- нагледни – наблюдение, представяне на графики, на чертежи, на формули, на различни изображения, на схеми, на таблици с данни и др. и др.;
- практически – самостоятелна работа, решаване на задачи и др.

Оценяване: Оценъчните процедури, които се прилагат по време на обучението на студентите от специалността са: текущ контрол и текуща оценка. Текущата оценка е оценката от текущия контрол, проведен по време на практическите упражнения.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

ТЕКУЩА ПЕДАГОГИЧЕСКА ПРАКТИКА ПО МАТЕМАТИКА

ECTS кредити: 2,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината “Текуща педагогическа практика по математика” е част от учебния план и осигурява практическа подготовка на студентите. Текуща педагогическа практика се провежда в училище под ръководството на базов учител и ръководител на практиката. Всеки студент разработва и провежда два урока – един в среден курс (5 – 8 клас) и един в горен курс (8 – 12 клас), в присъствието на базов учител, ръководител практика и останалите студенти от групата. Всеки наблюдаван урок се конферира, посочват се положителните страни и допуснатите грешки.

Като форма на контрол е предвидена текуща оценка.

Цел на дисциплината: формиране на умения за планиране, организиране, провеждане и анализиране на конкретни уроци в реална учебна среда..

Методи на обучение: Практически упражнения.

Оценяване: Студентите е необходимо да представят разработки на изнесените уроци по математика и три анализа на наблюдавани уроци на свои колеги в писмен вид.

Текуща оценка – 100%

Оценката се поставя въз основа на изнесените уроци (60%), от представените разработки (20%) и от анализи на наблюдавани уроци (20%).

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя и учебен отдел

ЛАЗЕРНА ТЕХНИКА

ECTS кредити: 4

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 7

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Дисциплината има за цел да запознае студентите с най-съвременните източници на светлина – лазерите, притежаващи свойствата кохерентност, монохроматичност и да покаже тяхното приложение в науката и технологиите.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда физическите основи на лазерната техника и е дадено описание на принципа на действие на най-разпространените лазерни източници. Разглеждат се физическите принципи на усилване и генерация на светлина въз основа на индуцираното излъчване. Също така се разглеждат откритите лазерни резонатори, принципите на действие на газовите и твърдотелните лазери, както и на някои пренастройваеми лазерни източници.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации, лабораторни упражнения с решаване на практически задачи.

За провеждане на лабораторните упражнения се използва лабораторията по „Квантова електроника“. След всяко проведено лабораторно упражнение студентите изготвят протокол. Упражнението се зачита за отработено след предаване и защита на съответния протокол. Допускане до изпит получават студентите, които са отработили всички лабораторни упражнения, предали са и са защитили съответните протоколи и са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Лазерна техника“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (60 %) и текущия контрол (40 %).

ОБЩА МЕТРОЛОГИЯ

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина „Обща метрология“ е включена като задължителна в учебния план на специалността „Физика“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър“.

Учебната дисциплина „Физика на кондензираната материя“ е с общ хорариум 45 часа, от които 30 часа лекции и 15 часа лабораторни упражнения. Извънаудиторната заетост на студентите е 60 часа.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра в часовете за лабораторни упражнения. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Въведение в общата метрология. Историческо развитие и значение на метрологията.
2. Дялове на метрологията.
3. Нормативни документи в метрологията.
4. Физични величини и измерителни единици.
5. Еталони.
6. Точност и грешки.
7. Средства за измерване. Основни характеристики.
8. Основни измервания в метрологията.
9. Метрологичен контрол на средствата за измерване.
10. Стандартизация и сертификация в метрологията.

Технология на обучението и оценяване: Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

За провеждане на лабораторните упражнения се използва лабораторията по „Обща метрология“. Лабораторните упражнения се провеждат на групи. Студентите работят в подгрупи от 2–3 човека на работно място и изпълняват практическите задачи, описани в методическите указания и предварително дискутирани с асистента. След всяко проведено лабораторно упражнение студентите изготвят протокол. Упражнението се зачита за отработено след предаване и защита на съответния протокол. Заверка на семестъра получават студентите, които са отработили всички лабораторни упражнения, предали са и са защитили съответните протоколи и са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Обща метрология“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (60 %) и текущия контрол (40 %).

РАДИОФИЗИКА

ECTS кредити: 4,0

Форма на оценяване: писмен изпит

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Курсът има за цел да запознае студентите с основните закони описващи променливотоковите електрически вериги.

Съдържание на учебната дисциплина: Учебната дисциплина “Радиофизика-I част” е задължителна за специалността и има за задача да осигури базовата подготовка във физиката на вълновите процеси. Тя е посветена на изучаването на електромагнитните трептения и резонансни явления възникващи в електрическите вериги.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации; лабораторни упражнения с изработване на лабораторни задачи на изградени лабораторни установки и съставяне на съответните протоколи.

МАГНИТНИ ЯВЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛИ

ECTS кредити: 4.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Програмата съдържа материали за основните експериментални факти, важните количествени връзки между величините и общоприетите модели за обяснение на по-важните явления в областта на магнетизма.

Практическите занятия се състоят в това, студентите да се запознаят с основните експериментални методи на магнетизма и, в частност, на методите за изследване на основните магнитни характеристики на веществата.

Специфични цели на дисциплината: Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за основните понятия в областта на магнетизма и магнитните материали и методите им за тяхното изследване.

Педагогически метод: лекции, упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни изисквания: Познания по математични методи на физиката и анализ. Основни познания от курсовете по Обща физика

Помощни материали: Учебна литература от курсове по Висша математика и Обща физика, копия от лекции по определени теми, предоставяна на студентите,

Метод на оценяване: Писмен изпит, провеждан след приключване на лекционния курс. По време на обучението се провежда писмен тест върху материала, оценките от които участват във формирането на крайната оценка.

Записване за обучение по дисциплината: не е необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционния курс е подходящ за всички специалности от природно-научни и технически специалности.

СИМЕТРИЧНИ ПОЛУГРУПИ

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 3 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Статут на дисциплината в учебния план: Избираема дисциплина от учебния план на специалност “Педагогика на обучението по физика и математика”.

Описание на дисциплината: Симетричните полугрупи (полугрупи от преобразувания) принадлежат към един от основните обекти в математиката. Те възникват като полугрупи от ендоморфизми на различни математически структури. Срещат се също така и в теорията на компютърните науки, където свойствата на езиците зависят от алгебричните свойства на свързаните с тях симетрични полугрупи. Разбира се, симетричните полугрупи са от изключителна важност в теорията на полугрупите, тъй като всяка полугрупа се влага изоморфно в симетрична полугрупа от подходяща степен. Курсът започва с изучаването на основни понятия, свойства и примери от теорията на полугрупите. Особено внимание се отделя на релациите на Грийн за симетричните полугрупи. Разглеждат се понятията: идемпотент, регулярни елементи, пораждащи множества, ранг и др. Изучават се редица симетрични полугрупи с конкретни свойства, като например полугрупи от преобразувания запазващи или обръщащи наредбата, полугрупи от преобразувания запазващи или обръщащи ориентацията, симетрични полугрупи от частични преобразувания, симетрични инверсни полугрупи.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е да запознае студентите с основни резултати в теорията на симетричните полугрупи, както и приложенията на този апарат в други математически дисциплини. Обемът на изучавания материал дава възможност на студентите по-нататък самостоятелно да изучават по-подробно симетричните полугрупи, да бъдат в състояние да следят други курсове, които използват тази теория, да могат да посещават специализирани научни семинари по алгебра, както и да четат статии и книги в съответната област.

Методи на обучение: Лекции, консултации, курсова работа.

Предварителни условия: Необходими са основни познания от курса по Алгебра и теория на числата.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ една курсова работа и мултимедийна презентация върху нея, и изпит върху предварително зададен курсов проект.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

МАТЕМАТИЧЕСКИ МОДЕЛИ В ИКОНОМИКАТА

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: В представения курс по математически модели в икономиката се разглеждат модели, които често се използват в макро- и микроикономиката. Съвкупността от математическите модели, които в една или друга степен правилно описват икономически процеси могат да бъдат обединени под названието „Математическа икономика“. В това число попадат моделите на производствената дейност (така наречената реална икономика) и финансово-кредитната дейност. В курса са представени начините на моделиране на ценообразуването и данъчното облагане. От гледна точка на математика се разглеждат и анализират въпроси от прогнозирането и регулирането на икономиката.

Цел на дисциплината: С представения в програмата курс студентите по математика се запознават с математически модели на икономическите явления, той дава възможност за изучаване на възможностите за прилагане на тези модели и методи в практиката.

Методи на обучение: лекции, лабораторни упражнения, курсови задачи.

Оценяване: писмен изпит

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит, в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ ЗА ЕКСТРЕМАЛНИ ЗАДАЧИ

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Разглежда се въпросът за алгоритъм, алгоритмично изображение, съставно изображение и сходимост на алгоритмичните изображения. Излагат се основните методи за едномерна минимизация: метод на разполовяването, метод на златното сечение, метод на Фибоначи, метод на Нютон, метод на параболите. Предвижда се изучаване и на основните методи за безусловна оптимизация: методи от нулев ред (метод на покоординатното спускане, метод на Хук и Джийвс, метод на Розенброк), от първи ред (градиентни методи: метод на най-бързото спускане), от втори ред (метод на Нютон, модификации на метода), както и методи на спрегнатите направления (метод на спрегнатите градиенти: метод на Флетчер – Рийвс, метод на Полак – Рибiera; квази-Нютонови методи: метод на Давидън – Флетчер – Пауъл). Разглеждат се методи за условна оптимизация – методи на възможните направления (на Зойтендийк, на Розен, на приведения градиент), методи на наказателните (глобяващите) и бариерните функции. Отделено е място на основите на негладкия анализ и методите за недиференцируема (негладка) оптимизация. Предвидено е изучаване на основни резултати и методи на стохастичната оптимизация. Излагат се числени методи за решаване на сепарабелни оптимизационни задачи. Изучават се основите на метода на динамичното оптимизиране и принципа на Р. Белман. Разглежда се векторната (многокритериалната) оптимизация и оптималността по Парето.

Цел на дисциплината: Цел и основна задача на изучаването на дисциплината Числени методи за екстремални задачи е студентите да придобият знания за основните числени методи за решаване на различни класове оптимизационни (екстремални) задачи.

Методи на обучение: Лекции, лабораторни упражнения, курсови задачи.

Предварителни условия: знания по математически анализ, линейна алгебра, аналитична геометрия и математическо оптимизиране.

Оценяване: Изпитът е писмен. Провежда се върху две теми от конспекта, изтеглени по случаен начин.

Оценката се формира и от две курсови задачи, решени предварително с прилагане на изучените в лекционния курс методи и използваните на лабораторните занятия програмни продукти, и/или с подготвяне на програми (на програмен език по избор), които реализират дадени числени методи.

Окончателната оценка се оформя като 40 % от оценката от курсовите задачи и 60 % от оценката от теоретичния изпит.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит, в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ИСТОРИЯ НА МАТЕМАТИКАТА

ECTS кредити: 4,0

Седмичен хорариум: 3 Л + 0 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит
Семестър: VII

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:
Катедра „Математика и физика“
Природо-математически Факултет

Описания на дисциплината: Включва основните етапи от развитието на математическите знания до края на 20 век.

Цел на дисциплината: Да се запознаят студентите с основни етапи в развитието на математическите знания до края на 20 век и да им се даде идея как може да се използват тези знания в бъдещата си работа като учители по математика.

Методи на обучение: Лекции и консултации. Обучението по дисциплината „История на математиката“ се извършва съгласно действащия план- лекции, групирани в блок по 3 часа седмично.

Предварителни условия: Знания от училищния курс по математика.

Оценяване: Писмен изпит върху теорията

Записване на изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

СПЕЦИФИЧНИ STEM ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА

ECTS кредити: 4,0
Форма на оценяване: изпит
Семестър: VII

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 2 ЛУ
Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:
Катедра „Математика и физика“
Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Изследователският подход в STEM обучението е от изключително значение като връзка между природните науки и реалното им приложение в живота. Ето защо математиката и идеята за математическото моделиране трябва да се разглежда като съществен елемент от всички направления в STEM и методиките за преподаване на математика да са в синхрон със STEM подхода. Те предизвикват учениците да изследват и моделират математически концепции, да изграждат сами смисъла и връзката между различни учебни дисциплини и реалното им приложение в житейски казуси. Затова и развиването на математическите компетентности още в ранна възраст е важен фактор за бъдещата реализация на пазара на труда.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е студентите да придобият практически опит в STEM среда, което ще позволи внедряване на иновативни технологии и софтуерни решения в областта на математиката в преподаването на учебния предмет в училище. Това ще им помогне да проявят креативност в преподаването и да подготвят учениците за успешна бъдеща реализация в различни сфери на живота, развивайки тяхното логическо мислене, умения да решават проблеми, дигитална грамотност и емоционална интелигентност.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, контролни проверки.

Оценяване: Текущият контрол се осъществява по време на лекциите. Окончателната оценка отчита резултатите от текущия контрол през семестъра и оценката от изпита.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

СТАЖАНТСКА ПРАКТИКА ПО ФИЗИКА

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 3 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описания на дисциплината: Дисциплината „Стажантска практика по физика“ е включена като задължителна в учебния план за специалност „Педагогика на обучението по физика и математика“. Тя се провежда след *хоспитирането* и *текущата педагогическа практика по физика*, като съответства на изискванията за практическата подготовка на студентите, получаващи квалификация „учител“. Пълноценното провеждане на дисциплината осигурява необходимата подготовка за успешна професионална реализация на студентите.

Стажантската практика по физика се провежда в базово училище под ръководството на базов учител. Всеки студент подготвя минимум 10 урока за нови знания по физика, които изнася в различни паралелки. Той задължително наблюдава уроците на другите студенти, които са разпределени на практика в същото училище. Заедно с базовия учител всички участват в обсъждането на изнесените уроци.

Като форма на контрол е предвидена текуща оценка.

Цел на дисциплината: Основната цел на дисциплината е студентите да придобият необходимите професионални умения за качествена реализация като бъдещи учители по физика.

Студентите трябва: да затвърдят знанията и уменията си да разработват методиката на обучение, свързана с конкретно учебно съдържание; да усъвършенстват уменията си за планиране, организация и ръководство на познавателната дейност на учениците; да реализират на практика минимум десет урока за нови знания, които да повторят в други паралелки с цел да се постигне по-високо качество на уменията за

изнасяне на уроци по физика; да продължат формирането на професионални компетенции относно поведение в клас, определяне на оптимален темп на работа, изложение на материала, дикция, провеждане на беседа, организиране на самостоятелната работа на учениците, физичен експеримент и т.н.

Очакваните резултати са свързани и произтичат от основната цел и поставените задачи. Резултатите от цялостното усвояване на знанията и пълното формиране на уменията се проявяват по-нататък в учебния процес и в бъдещата професионална практика на студентите.

Методи на обучение: При провеждане на упражненията се използват следните методи на обучение:

- словесни – беседа, диалог, обяснение, разказ, дискусия и др.;
- нагледни – наблюдение, представяне на графики, на чертежи, на формули, на различни изображения, на схеми, на таблици с данни и др. и др.;
- практически – самостоятелна работа, решаване на задачи и др.

Оценяване: Текуща оценка се формира на базата на оценката от ръководителя на практиката за реализацията на конкретен урок (U), от базовия учител за цялостното представяне на студента (B) и оценката за разработката на план-конспекти на изнесените уроци и записки върху наблюдаваните уроци (P) при условие, че всяка от тези оценки е най-малко Среден 3.00. Текущата оценка се изчислява по формулата:

$$TO = 0,5U + 0,3B + 0,2P$$

и се закръгля към цяло число.

Записване на изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати за изпит в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

СТАЖАНТСКА ПРАКТИКА ПО МАТЕМАТИКА

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 0 СУ + 3 ЛУ

Форма на оценяване: текуща оценка

Статут на дисциплината: задължителна

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описания на дисциплината: Дисциплината “Стажантска практика по математика” е част от учебния план и осигурява практическа подготовка на студентите.

Стажантска практика се провежда в училище под ръководството на базов учител и ръководител на практиката. Всеки студент трябва да изнесе 15 урока в среден курс и 15 урока в горен курс - общо 30 урока (по 3 урока на седмица) и освен това трябва да наблюдава 20 урока, изнесени от техни колеги или базовия учител. Студентът подготвя за всеки изнесен урок план-конспект. Всички план конспекти се представят при окончателното оформяне на оценката.

Цел на дисциплината: Формиране и усъвършенстване на умения у студентите за провеждане и организиране на самостоятелна педагогическа дейност в реална учебна среда.

Методи на обучение: Стажантска практика по математика се провежда в базовите училища под ръководството на базов учител. Предварително се определят базовите учители, при които ще практикуват студентите. Провежда се инструктаж със студентите и базовите учители, за да се запознаят с целите и задачите на преддипломната педагогическа практика, с правата и задълженията на всеки от участниците, с изискванията, критериите и показателите за оценяване.

Всеки студент трябва да изнесе 15 урока в среден курс и 15 урока в горен курс - общо 30 урока (по 3 урока на седмица) и освен това трябва да наблюдава 20 урока, изнесени от техни колеги или базовия учител.

Основният начин за провеждане на преддипломна педагогическа практика по математика е самостоятелно планиране, организиране и осъществяване на учебната дейност в поверените му класове с минимална помощ от страна на базовия учител. Студентът подготвя за всеки изнесен урок план-конспект. Всички план конспекти се представят при окончателното оформяне на оценката.

Ръководител-практика организира и контролира практиката чрез преки наблюдения на уроци на всеки студент и чрез обсъждане на изнесените уроци. Той проверява и оценява конспектите на уроците, които студентът подготвя и реализира.

Предварителни условия: Не се допуска до преддипломна педагогическа практика студент, който не е покрил изискванията за хоспетиране и текуща педагогическа практика

Оценяване:

Текуща оценка – 100%

Оценката се поставя въз основа на изнесените уроци (80%), от представените разработки (20%) и от оценка на базовия учител.

КОМПЮТЪРНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИ ИГРИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината “Компютърни образователни игри в обучението по математика и информатика” е част от учебния план и включва 8 обобщени теми. Като форма на контрол са предвидени текущ контрол и изпит.

Съдържанието на програмата обхваща основните въпроси, свързани с теоретичната, методичната и техническата подготовка за създаване и използване на компютърни образователни игри по математика и информатика.

Положилият успешно изпит по “Компютърни образователни игри в обучението по математика и информатика” ще придобие необходимия минимум от знания както за създаване на прототипи на елементарни образователни игри, така и за откриване начини за внедряването им в учебния процес.

В часовете за практически упражнения студентите се обучават в разработването на сценарии и създаването на образователни игри. Намиране мястото и ролята на компютърните игри в учебния процес по математика и информатика.

Цел на дисциплината: Целта на дисциплината “Компютърни образователни игри в обучението по математика и информатика” е формиране на знания и умения за създаване на сценарии и прототип на образователни компютърни игри и прилагането им в учебния процес.

След завършване на курса студентите трябва да могат да:

- Създават сценарии за компютърни образователни игри за начална училищна степен.
- Създават прототипи на елементарни образователни игри с различни технологични средства.
- Да планират урочната дейност.
- Прилагат образователни компютърни игри в учебния процес.

Методи на обучение: Лекциите се провеждат последователно, съгласно предвидената учебна програма. Предвидени са мултимедийни уроци, за които са необходими мултимедийен прожектор и интерактивна дъска.

Практическите упражнения се провеждат в компютърна зала. Предвижда се използване на системата за електронно обучение Moodle, поддържана от Научноизследователската лаборатория за електронно обучение (<http://www.e-learning.swu.bg/moodle> и www.leo.swu.bg). На всеки студент се задават различни теми за разработване на сценарии на образователна игра и създаване на прототипи на елементарни компютърни игри.

Оценяване:

1. Текуща оценка върху разработени сценарии за образователни компютърни игри, описание на съществуващи он-лайн образователни игри и др. (70% от крайната оценка)
2. Изпит: защита и представяне на проектите (30% от крайната оценка).

При оценка «слаб» по т. 1 от оценяването студентът трябва да покрие допълнително изискванията за оценка минимум «среден» от текущ контрол за да бъде допуснат до изпит.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желатите дни за изпит, в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПРАКТИЧЕСКИ КУРС ПО МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ С Matlab

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 1 Л + 0 СУ + 2 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“
Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Дисциплината е включена, като избираема в учебния план на специалност „ Педагогика на обучението по физика и математика” и е предназначена за студенти със засилен интерес към математическото моделиране и числената реализация на математически модели посредством програмни продукти, в частност – програмната среда Matlab. Тя запознава студентите с богатите възможности на Matlab, който представлява солидна база за извършване на аналитични и числени пресмятания в редица области, както и за създаване на собствени пакети от програми.

Цел на дисциплината: В учебната дисциплина се разглеждат основните функции на ядрото на Matlab и начина за създаване на нови програми (m-файлове). Особено внимание е отделено на програмирането и създаване на потребителски програми, които да решават математически модели. Целта на лабораторните упражнения е студентите да се запознаят с графичната среда за симулиране на системи Simulink и богатите възможности на Matlab за изчисляване на граници, производни, интеграли, изследване на функции и действия с комплексни числа или най-общо в приложението на средата в математическото моделиране.

Методи на обучение: Лекции, лабораторни упражнения, консултации, контролни работи.

Предварителни условия: Необходими са основни познания от училищния курс по математика и дисциплини, като „Линейна алгебра”, „Аналитична геометрия”, „Математически анализ”. Ако е изучаван език за програмиране, също е предимство.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ две контролни работи, и писмен изпит върху лабораторните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ МОНТЕ КАРЛО

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Обучението по учебната дисциплина включва изучаване на елементи на теорията на вероятностите, като основа на Монте Карло методите на финансовата математика. Изучават се и основните компоненти на тази дисциплина- Брауновото движение, техниката на редуцицията на вариацията, стохастични методи на тези проблеми и приложения за изследване на American Options.

Цел на дисциплината: Усвояване на основните понятия и методи за стохастично изследване на случайни величини.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, домашни работи консултации, контролни проверки.

Предварителни условия: добри познания от областта на математическия анализ, теория на вероятностите, диференциални уравнения и други области.

Оценяване: Писмен изпит върху лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желатите дни за изпит, в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ПОЛИНОМИ НА ЕДНА И НА ПОВЕЧЕ ПРОМЕНЛИВИ

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 2 Л + 1 СУ + 0 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: В изборният курс "Полиноми на една и на повече променливи" се задълбочават и разширяват познанията на студентите, придобити в курса по Алгебра и теория на числата. Курсът започва с обзор на основни понятия, като полиноми на една променлива, действия с полиноми, нули на полиноми, разлагане на полиноми. Доказва се алгебричната затвореност на полето на комплексните числа. Разглеждат се някои основни следствия от теоремата на Д'Аламбер. Изучава се разлагането на полиноми с реални и с комплексни коефициенти. Студентите се запознават с формулите на Кардано за решаване на уравнения от трета и четвърта степен. Дават се дефиниции и примери за циклотомични (кръгови) полиноми и полиноми от матрици. В частта за полиноми на повече променливи първо се припомнят основни понятия и твърдения свързани със симетричните полиноми, след което се въвеждат степенните сборове и се дават формулите на Нютон за връзката между степенните сборове и елементарните симетрични полиноми. Разглеждат се понятията дискриминанта и резултанта на полиноми. Отделя се внимание на решаването на нелинейни алгебрични системи от уравнения с помощта на резултанта.

Цел на дисциплината: Целта на настоящия курс е студентите да добият по-задълбочени знания и умения за полиномите на една и на повече променливи, както и приложенията на този апарат за алгебричната решимост на някои специални видове уравнения.

Методи на обучение: Лекции, семинарни занятия, консултации, домашни работи, контролни проверки.

Предварителни условия: Необходими са основни познания от курсовете по Линейна алгебра и Алгебра и теория на числата.

Оценяване: Текущ контрол по време на семестъра включващ домашни и контролни работи, и писмен изпит върху семинарните упражнения и лекционния материал.

Записване за изпит: Студентите съгласуват с преподавателя желаните дати в рамките на обявения календарен график за изпитните сесии.

ОСНОВИ НА ОПТОЕЛЕКТРОНИКАТА И ОПТИЧНИТЕ КОМУНИКАЦИИ

ECTS кредити: 5.0

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: писмен изпит .

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Анотация: Дисциплината има за цел да въведе студентите в една от най-бързо развиващите се в последните години области на съвременните комуникации.

Съдържание на учебната дисциплина: Дисциплината разглежда физическите основи на оптоелектрониката и оптичните комуникации. Застъпени са въпросите на вълноводното разпространение на светлина, формирането на вълноводни моди, многомодови, градиентни и едномодови световоди, дисперсия и загуби на световодите, методите за изготвянето им и контрол на параметрите, полупроводникови лазери и приемници, оптически усилватели и проектиране на оптични линии, оптически елементи и компоненти.

Технология на обучението и оценяване: Лекции, онагледени с демонстрации; лабораторни упражнения с решаване на практически задачи и измерване на характеристики на оптични влакна

ЗАЩИТА ПРИ ЕКСТРЕМАЛНИ УСЛОВИЯ

ECTS кредити: 5,0

Седмичен хорариум: 0 Л + 2 СУ + 1 ЛУ

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: VIII

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Стихийните бедствия като земетресения, пожари, наводнения, урагани и други са изключително опасни за хората, тъй като те възникват внезапно, развиват се с бърза скорост и поразяват обширни пространства. При

възникване на стихийни бедствия рязко се нарушава нормалния начин на живот на хората, разрушават се сгради и съоръжения и се причиняват огромни човешки жертви. Освен тези природни катастрофални процеси, могат да възникнат тежки аварии в енергетични или експериментални ядрени реактори, които са съпроводени със заразяване на околната среда с радиоактивни вещества и хората могат да получат дози на радиоактивни облъчвания няколко пъти по-високи от пределно допустимите стойности /Чернобил – 1986 г./. При това радиацията е най-мощният мутагенен и канцерогенен фактор за човека. При тежки аварии в ядрени реактори, които дори да са от средна мощност, последиците за хората и околната среда са непредсказуеми. Също така терористичните нападения, които станаха в САЩ през 2001 година, Испания – 2004 година, Русия – 2004, Англия – 2005 година доказаха, че всяка страна в света може да се окаже обект на масов тероризъм. В тези случаи особено голяма опасност за живота на хората има във висшите учебни заведения, начални и средни училища, държавни учреждения, железопътни гари и други обекти, където са съсредоточени по-голям брой от хора.

Цел на дисциплината: Целите и задачите на курса са студентите да придобият знания за основните принципи за правилни действия при земетресения, пожари, наводнения, урагани и др. Основните начини и средства за организиране и провеждане на спасителни работи в районите на разрушения. Методите и средствата за оказване на първа помощ на пострадали хора и др. Основните методи на преподаване, които се използват в курса са дискуссионните упражнения. При провеждането им учебното съдържание се онагледява чрез видео система компютърна конфигурация и др. Освен това се провеждат практически демонстрации с технически средства за оказване на първа помощ, начините за спасяване на хора от горящи сгради, начините и средствата за гасене на пожари и др.

Метод на обучение: Основните методи, които се използват за обучението на студентите това са дискуссионните беседи с използване на видеосистема и компютърна конфигурация, практическите демонстрирания с технически средства на различните методи и средства за защита на хората при стихийни бедствия, тежки аварии, оказването на първа помощ на пострадалите хора и др.

Оценяване: Основна форма за проверка и оценка на знанията на студентите е текуща оценка

Записване за обучение по дисциплината: Необходимо е да се подаде молба до ръководител катедрата в края на предходния семестър.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

ФИЗИКА НА ОКОЛНАТА СРЕДА

ECTS кредити: 5,0
Форма на оценяване: изпит
Семестър: VIII

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ
Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически Факултет

Описание на дисциплината: Курсът включва изучаване на основните физически явления в околната среда: разпространение и свойства на водата, структура и енергиен баланс на атмосферата, топлинно, електромагнитно, шумово и аерозолно замърсяване на околната среда.

Цел на дисциплината: Студентите да получат основни знания за използването на съвременни Физически методи за мониторинг и контрол на околната среда.

Метод на обучение: Практически (лабораторни) упражнения, Курсов проект и извънаудиторна заетост. Практическите упражнения се провеждат по групи.

Предварителни изисквания: Основни познания от курсовете по Обща физика - механика, молекулна физика, термодинамика и електромагнетизъм.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от лабораторните упражнения, взети с определена тежест.

Записване за обучение по дисциплината: Необходимо е да се подаде молба до ръководител катедрата в края на предходния семестър.

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционния курс би могъл да бъде подходящ за други природо-научни и технически специалности.

НАНОТЕХНОЛОГИИ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: писмен изпит

Семестър: VIII

Седмичен хорариум: 2 Л + 0 СУ + 1 ЛУ

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство:

Катедра „Математика и физика“

Природо-математически факултет

Описание на дисциплината: Програмата съдържа материали за основни данни за наноразмерното състояние на веществата, експериментални методи за получаването им, важните методи за охарактеризиране на наноразмерното им състояние е уникалните им физически свойства, които те проявяват в сравнение с обемните материали.. Практическите занятия се състоят в това, студентите да се запознаят с основните експериментални методи за получаване и изследване на нано материалите и методите за изследване на основните им характеристики.

Специфични цели на дисциплината: Целта на дисциплината е студентите да

придобият знания за основните понятия в областта на нанотехнологиите и методите изследване на наноразмерни материали.

Педагогически метод: лекции, упражнения и извънаудиторна работа

Предварителни изисквания: Познания по математични методи на физиката и анализ. Основни познания от курсовете по Обща физика

Помощни материали: Учебна литература от курсове по Висша математика и Обща физика, копия от лекции по определени теми, предоставяна на студентите.

Метод на оценяване: Писмен изпит, провеждан след приключване на лекционния курс. По време на обучението се провежда писмен тест върху материала, оценките от които участват във формирането на крайната оценка.

Записване за обучение по дисциплината: необходимо

Записване за изпит: съгласувано с преподавателя.

Забележка: Лекционния курс е подходящ за всички специалности от природно-научни и технически специалности.