



**СЕДМО СРЕДНО УЧИЛИЩЕ "КУЗМАН ШАПКАРЕВ"
БЛАГОЕВГРАД**

гр. Благоевград, ул. "Милден" №13, e-mail: sedmo@abv.bg, <http://7sou-blagoevgrad.com>

Утвърдил:

/Директор: д-р Л. Стоянова/



УЧЕБНА ПРОГРАМА

За допълнителна подготовка

„STEM Интеграция“

за 5. клас

2020/2021 учебна година

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

1. Мястото и ролята на програмата в системата на общообразователната подготовка

Културно-образователния план „STEM Интеграция“ осигурява формирането и възприемането на система от знания, умения и включените в тях отношения, свързани с природата. По този начин в съзнанието на учениците се формира представа за цялостта на природата и същевременно за нейното многообразие. Значителна част от културно-образователния план е свързан с формирането на знания, умения и особено отношения, свързани с математиката, физиката, екологията, опазването на околната среда, опазване на здравето, толерантност към всичко живо, които са задължителна част от образованието на съвременния човек. Акцентът в обучението е върху използването на образователни игрови технологии и иновативни методи в дигитална среда, целици да затвърдят знания и умения на основополагащи понятия в областта.

STEM обхваща 4-те принципа, идентифицирани като ключови в образованието на 21-ви век: творчество, сътрудничество, критично мислене и комуникация.

Най-важното е, че чрез включване на изследователски принципи и силно адаптивна рамка, която да отговаря на различните нужди на учениците, STEM помага да се насърчи любов към ученето. А най-важният подарък, който образованието трябва да даде на ученика е любов към ученето.

Чрез интегриране на дейностите по STEM в учебните области на децата се предоставя възможност за развитие на умения, необходими за адаптация в динамично развиваща се прагматична и технологична среда. Уменията, разработени чрез STEM им осигурява стабилна основа за успех, както в училище, така и в реалния живот.

№ по ред	Брой часове	Тема на урочната единица	Урочна единица	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови Понятия	Контекст и дейности за всяка урочна единица	Дейности	Интеграция с други науки
1	2	Чиста енергия за чисто бъдеще – иновативни сценарии ориентирани към създването на дългосрочна, устойчива и чиста околна среда	Семинар	– Сравнява твърди тела, течности и газове по обема и формата им. – Изброява, разпознава и обяснява изучени физични явления. – Знае, че веществата са изградени от градивни частици, между които има разстояния. – Описва с модели строежа на веществата.	Екология, Чиста енергия, тела като куб, правоъгълен паралелепипед	– Описва енергетични чисти източници за получаване на електро енергия. Анализира процесите от физична гледна точка за обмен на енергия и начините за пестене на електроенергия. Обяснява редица природни явления с процесите за пренос на топлинна-топлообмен и изолационни материали използвани в нашето ежедневие. – Съвръзва замърсителите и техните източници с мерките, които се предприемат за дългосрочна, устойчива чиста околна среда	Участва в предварителна подготовка по темата – събира данни и информация по темата – популяризира работни листовци – защитава и аргументира позицията си като спазва правилата за дискутиране Намира лице на повърхнината на куб и правопълен паралелепипед	Химия, Физика и астрономия, Биология, Човекът и природата, География, Математика

2.	2-учебни часа Астро парти – наука на сцената. Вечер на талантите на учените - „Крадец на мечти“	Дискусия	Сравнява планетите от земната група и газовите гиганти по специфични характеристики, измерна радиус, диаметър, научава как се намира лице на повърхнина на кръг и дължина на окръжност	Космос Вселена радиус, диаметър, сфера кълбо	Извлича информация от таблица. Сравнява, разграничава и групира планетите. Получава информация от различни източници. Работа с електронни ресурси.	Участва в предварителна подготовка по темата	Физика и астрономия, човекът и природата, География, Музика, Математика
3.	2-учебни часа Астрономия за всички – метеорни потоци	Семинар	Орбитално движение на планети, техните спътници, метеорити (небесни тела) – Назовава основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания (изкуствени спътници, космически сонди и станции). Развивка на станции или изкуствен спътник	Метеорит и Вселена Гравитация и Гравитационни сили, Лице на повърхнини на на станция, обем на изкуствен спътник	Прави предположения -Формулира изводи -Работи с ресурси от електронни източници. Описва основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания. Дава примери за космически апарати и тяхното предназначение и значение. Намира лице на повърхнината и обем на станция или спътник като сбор от лица на познати геометрични фигури;	Участва в предварителна подготовка по темата - Беседа - Наблюдение, - Работа в екип	Физика и астрономия, човекът и природата, Математика, География

4.	2- учеб ни часа	Космически рейнджари – звездни карти, виртуална реалност- използвайки Google Sargboard и смесена реалност Microsoft HoloLens	Семинар	– Използва и работи с ресурси (ИКТ) -Обяснява фазите на дуната, дунни те и слънчеви затъмнения с движението на земята. – Назовава основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания (изкуствени спътници, космически сонди и станции).		-Моделира -Сравнява -Извлича информация -Прави изводи -Разчита схеми -Описва и изобразява резултати от наблюдение на виртуална реалност -Решава задачи	Беседа Наблюдение -Работа в екип	Физика и астрономия, Човекът и природата, Математика, География
5.	2- учеб ни часа	Как се правят дрехи от пластмаса и колко бутилки са нужни за една тениска?	Дискусия	– Представя възможности за опазване чистотата на природата чрез рециклиране -Обяснява връзката между опазване на околната среда и процеса рециклиране	Рецикли ране	-Свързва замърсителите и техните източници с мерките, които се предприемат за опазване на околната среда. -Извлича информация от моделни схеми и таблици -Разграничава различни видове отпадъци	Участва в предварител на подготовка по темата	Човек и природа, Химия и опазване на околната среда
6.	2- учеб ни	Айфеловата кула – световен грандиозен	Дискусия	Описва приложението на различни	Желязо	Обобщава и използва систематизирано информация в таблици.	Беседа Наблюдение Работа в	Човекът и природата, Химия и

	часа	монумент		материали и свързва знанията за свойствата на веществата с предназначението им		Работа с 3D пъзели, модели, постери ,презентаций за грандиозния мономент	екип	опазване на околната среда, Математика, География
7.	2-учебни часа	„Диамантът е въглен, справил се със стреса“	Нови знания	Описва алтропийта на веществата. Свързва знанията със строежа на веществвото с вида на простото вещество		Описва основни понятия и търси и представя снимки и графични изображения за алтропни форми на въглерода	Участва в предварителна подготовка по темата	Учители по Човекът и природата, Химия и опазване на околната среда, Биология и здравно образование, Медицинско лице
8.	2-учебни часа	Училищна академия - Веселената на природните науки – предизвикателства и възможности	Дискусия	-Свързва знанията от природните науки с конкретните професии за реализация. Изграждане на цялостен и попълнен образ за приложението на природните науки в различни сфери от обществения живот		- Обосновава избора си за бъдеща професия чрез информиране взето решение чрез наблюдения работата със ресурсни материали. - Карьерно ориентиране на обучаващите се.		Химия и опазване на околната среда, Биология, Физика и астрономия
9.	2-учебни часа	Образуване на облаци, валежи. Видове облаци. Вулканизъм.	Дискусия	– Дава примери за вещества-замърсители на водата, и		-Участва в беседа и описва различни наблюдения от жизнения опит -Работи с модели и схеми и	Беседа Наблюдение -Работа в екип	Учители по Химия и опазване на околната

								Среда, Биология, Физика и астрономия, Математика
10.	2- учеб ни часа	Перспективи пред възобновяемите източници на енергия в електропреноснат а мрежа, бита, транспортта, промишлеността	Нови знания	– Описва и свързва наученото за възобновяемите източници на енергия и възможностите за опазване чиста околна среда		-Следва алгоритъм по който описва съставните части на въздуха -Решава конкретно поставени екологични задачи	Участва в предварител на подготовка по темата	Химия и опазване на околната среда, Биология и здравно образованне, Физика и астрономия, Математика, Специалист от кариерно и личностно развитие, География и икономика
11.	2- учеб ни часа	Математиката в природните науки	Дискусия	-Свързва математиката с другите природни науки-химия, физика и биология -Описва и посочва значението на математиката при извършване на експерименти и подреждането им в таблицы		-Описва необходимостта от изучаването на математика и възката и с природните науки. Прогнозира и анализира получени результати при експериментална работа, разчитайки и използвайки математични познания. -Подрежда получени результати в таблици и графики и ги сравнява	Беседа Наблюдение -Работа в екип	Математика, Изобразител но изкуство

12.	2- учеб ни часа	Искате ли да знаете повече за слънчево - земните връзки?	Дискусия	Описва с глъчи праволинейното разпространение на светлината и пренасянето на енергия - Обяснява образуването на сянка и отражението на светлината	Отражени е	-Извлича информация от схеми, чертежи, таблици. -Прогнозира и анализира конкретни ситуации свързани с радиацията и атмосферното налягане.	Беседа Наблюдение - Работа в екип	Физика и астрономия, Биология и здравно образоване, Информацио ни технологии, Технологии и предприемач ество
13.	2- учеб ни часа	Уникалното съединение вода и температурната аномалия	Дискусия	- Описва водата по състав и по физични свойства. - Илюстрира с примери практическото значение на уникалното съединение.		- Наблюдава експерименти с вода, за установяване на физични свойства на водата. - Дава примери за практическото приложение на съединението. - Различава еднородни и несдородни смеси въз основа на описание, наблюдение и изображение.	Беседа Наблюдение - Работа в екип	Физика, Химия, Математика Технологии и предприемач ество
14.	2- учеб ни часа	Участието на живите организми в кръговрата на водата		- Дава примери за вещества – замърсители на водата и въздействието им върху околната среда и здравето на човека.		- Анализира кръговрата на водата по илюстрацията в учебника и открива възможности за замърсяване на водите. -Анализира в група текстовете в учебника, открива основните замърсители и коментира замърсяването на водите в	Участва в преварител на подготовка по темата	Биология, Химия, Физика, Технологии и предприемач ество

					региона, в който живее. Поставя се индивидуална задача за съставяне на собствен план за пестене на питейна вода у дома.			
15.	1- учебни часа	Приносът на нашата страна в космическите изследвания и популяризирането им.	Дискусия	– Назовава основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания (изкуствени спътници, космически сонди и станции).	Изкуствен и спътници, космически и станции и сонди	Описва основни моменти от развитието на космонавтиката и космическите изследвания. Дава примери за космически апарати и тяхното предназначение и значение	Беседа Наблюдение -Работа в екип	Физика и астрономия, История
16.	1- учебни часа	Възможен ли е животът на земята без фотосинтеза и значението и.	Дискусия	– Прилагат понятията от темите в различни ситуации. – Изброява, разпознава и обяснява изучени физични явления.	- Описва телата по физични характеристики – форма, обем и маса. Свързва формата и обема на телата с различното състояние на веществата. Анализира процесите конвекция и топлопроводност като начини за осъществяване на топлообмен. Обяснява редица природни явления с процесите топене и втвърдяване, изпарение и кондензация.	Беседа Работа в екип Наблюдение Таблоци и изобразения	Биология, Химия и ИТ	
17.	1- учебни часа	Жилището в което живеем - как да подобрим топлинната му изолация?	Дискусия	– Изброява добри и лоши проволници на топлина. – Изброява добри	Наблюдава опити и участва в дискусия при изясняване на явленията топлообмен. Дава примери за топлообмен от ежедневната практика.	Беседа Наблюдение Работа в екип	Физика, Химия Технологии и предприемач	

			и дюши проводници на топлина. Описва Движението на въздуха и водата при нагряване		Свързва енергията на хаотичното движение на градивните частици с понятието топлинна енергия (топлина). Коментира значението на топлообмена за живите организми. Наблюдава опити, свързани с явлението конвекция при течности и газове и топлопроводност при твърди тела.		ество	
18.	1	Как да отмерваме с преливане?	Семинар	Да определи телата като обекти с определена маса, форма и обем. Да съумее да отмери течности, ако разполага с няколко съда без мерки. Измерва обем на твърди тела.	преливане	Измерва маса на тела и обем на течности и твърди тела. Решаване на практически задачи . Работят с лабораторни уреди.	Беседа Наблюдение Работа в екип	Математика Човекът и природата Физика
19.	1	Как да измерваме с везни и без теглилки?	Семинар	Да съумее да измерва различни предмети, ако не разполага с теглилки Прилагат знания за физичните свойствата на телата	измерване	Описва телата по състав и физични свойства. Решава практически задачи . Разграничава телата като обекти с определена маса и форма. Измерва маса на тела. Използва знания за грам,килограм,метър и литър.	Беседа Наблюдение Работа в екип	Математика Човекът и природата- физична част
20.	1	Кои са основните	Семинар	Избровяване на	път	Решаване на практически	Беседа	Математика

ВИДОВЕ ЗАДАЧИ ЗА ДВИЖЕНИЕ?	ВИДОВЕТЕ ИЗУЧЕНИ ДВИЖЕНИЯ. Усвояване на знания за видове задачи за движение	Описва видовете движение който познава.(движение на гравитационните частици,на въздуха,на водата, на земята...)	скорост време	задачи. Свързва смяната на сезоните с движението на Земята. Свързва фазите на Луната ,лунните и слънчевите затъмнения с движението на Земята и Луната. Движението-основен фактор за добро здраве.	Наблюдение Работа в екип	Физика и астрономия Химия Биология
----------------------------	---	---	---------------	--	-----------------------------	--

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ФАКУЛТАТИВНИ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА

Годишен брой часове за изучаване на предмета STEM ИНТЕГРАЦИЯ в V клас – 34 часа (за цялата програма)
 За нови знания до 50%
 За преговор и обобщение до 9%
 За практически дейности (лабораторни упражнения, работа по проекти, дискусии, семинари, учебни екскурзии и др.) не по-малко от 32%
 За контрол и оценка до 9%

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценки от дейност: текуща проверка на знания от устни, писмени изпитвания 30%
 Оценки от дейност: работа по проекти 40%
 Оценки от дейност: домашни работи - задача с повишена трудност, модел, презентация 30%

Оценяването е вътрешно и външно. Вътрешното оценяване се извършва от учителя. Формите на проверка са:

1. Текуща проверка на знания:

1.1. Устна проверка. Критерии: постижение на очаквани резултати от теми;

1.2. Писмена проверка. Съществена част от тази проверка е тест, включващ задачи от различен тип. Критерии: постижение на очаквани резултати на ниво теми и на ниво учебна програма.

2. Проверка от работа по проекти .

Критерии:

2. 1. Знания;

2. 2. Връзки между природните науки и математика;

2. 3. Самостоятелност при създаване на проекта;

2.4. Работа в екип;

2. 5. Представяне.

3. Оценки от дейност: домашни работи – презентация, модел, задача с повишена трудност.

Критерии:

3.1. Задача с повишена трудност.

Критерии:

- извличане на информация от текста на задачата;

- правене или използване на схема /чертеж/, рисунка с означения;

- словесно решаване;

- формулиране на извод.

3.2. Моделиране

Критерии:

- създаване и следване на план- схема;

- онагледяване на изучаван обект или процес – научно вярно, точно, естетично атрактивно;

- използване на подходящи материали;

- представяне на модела.

3.3. Интелектуална карта – схема

Критерии:

- включване на всички ключови думи;

- правилно представяне на йерархия и ранг на понятията;

- картата / схемата/ е добре организирана, четивна, естетична;

- демонстриране на знанията, чрез интелектуалната карта /схема. 3

3.4. Презентация

Критерии:

- съдържание;

- организация;

- представяне.

Реализирането на очакваните резултати в учебната програма за факултативна подготовка по СТЕМ ИНТЕГРАЦИЯ в V клас предполага използване на знания от:

- човекът и природата, III–VI клас – при измерване на величини, наблюдение, изследване на явления в природата и в учебната среда;
- математика, IV–V клас – за извършване на аритметични действия с обикновени и десетични дроби; за степенуване и използване на координатна система; за решаване на линейно уравнение с едно неизвестно;
- български език и литература – за различните жанрове и съответните изисквания за изработване на описания, есега, доклади, реферати, проекти;
- информационни технологии – за изработване и демонстриране на презентации, търсене на информация, конструиране на таблици, графики;
- технологиите и предприемачество, V клас – за изготвяне на проекти;
- изобразително изкуство – за избор и използване на различни материали при моделиране на обекти и процеси, интерпретиране на визуални образи, разчитане на знаци и символи в средствата за визуална информация и комуникация.

Оценяване при представяне на проект

Критерии	Отлично ниво	Средно ниво	Незадоволително ниво
Стил на говорене	Ученикът говори ясно и високо и използва правилна терминология и не се запътва	Едно от изискванията за отлично ниво липсва	Две или повече от изискванията за отлично ниво липсват
Език на тялото	Ученикът стои уверено пред класа, използва подходящи дипломагалци жестове и има добър контакт с публиката	Едно от изискванията за отлично ниво липсва	Две или повече от изискванията за отлично ниво липсват

Изложение на информацията	Изложението на ученика е ясно и последователно, използват се свързващи думи и има проверка на разбирането от публиката	Едно от изискванията за отлично ниво липсва	Две или повече от изискванията за отлично ниво липсват
---------------------------	--	---	--

Оценяване при проектно обучение

Критерии	Отлично	Добро	Средно	Слабо
Научна коректност	Всички твърдения в проекта са научно коректни и значително надграждат изучаваното по темата в съответния клас	Всички твърдения в проекта са научно коректни	Има допуснати някои фактологични неточности	Има съществени фактологични и научни грешки
Мултидисциплинарност	Проектът включва изучавани през годината проблеми	Включва изучавани през годината проблеми по два от предметите	Включва изучавани през годината проблеми по един от предметите	Не е свързан с изучаваните проблеми по физика, химия и биология
Разработване	Отборът сам е измислил темата, експеримента и е намерил източници за разработването	Отборът е измислил сам два от компонентите	Отборът е измислил сам един от компонентите	Отборът не е измислил сам нито един от компонентите

Представяне	Отборът има интересно украсен щанд, експеримент, презентация, табла, викторина за зрителите и др.	В представянето на отбора липсва един от изброените компоненти	В представянето на отбора липсват два от изброените компоненти	В представянето на отбора не присъства никой от изброените компоненти
-------------	---	--	--	---

Изготвили програмата:

1. ст. учител по Химия и опазване на околната среда: д-р Илияна Янева
2. учител в ЦДОУД 5 клас и обучаващ група по СТЕМ проекта: Надя Станкова
3. учител по математика: Десислава Станоева