**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА**

**Разред** : VII

**Годишњи фонд часова**: 72

**Недељн фонд часова**: 2

**Циљ предмета:**

Циљ учења Технике и технологије је да ученик развије техничко-технолошку писменост, да изгради одговоран однос према раду и производњи, животном и радном окружењу, коришћењу техничких и технолошких ресурса, стекне бољи увид у сопствена професионална интересовања и поступа предузимљиво и иницијативно.

**Кључни појмови садржаја**: машинство, саобраћај, техничка документација, енергетика, заштита личне безбедности и животне средине, предузимљивост и иницијатива.

**Наставне теме по месецима; наставне теме по типу часа**

**Корелација са другим предметима по темама**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Број ТЕМЕ | НАСТАВНА ТЕМА-ОБЛАСТ | БРОЈ ЧАСОВА ПО ТЕМИ | Провера знања | обрада | утврђивање | систематизација | Вежбе | Наставне теме по месецима | Корелација са другим предметима по темама |
|
|  | Иницијално тестирање |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 1 | ЖИВОТНО И РАДНО  ОКРУЖЕЊЕ | 6 |  | 2 | 2 | 1 |  | Септембар | историја; ликовна култура |
| 2 | САОБРАЋАЈ | 6 |  | 3 | 2 | 1 |  | Септембар,  Октобар | Техника и технологија 5.разред |
| 3 | ТЕХНИЧКА И ДИГИТAЛНА ПИСМЕНОСТ | 18 |  | 5 | 2 | 1 | 11 | Октобар, Новембар, Децембар | математика  географија |
| 4 | РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА | 22 |  | 12 | 4 | 3 | 3 | Децембар, Јануар, Фебруар, Март , Април, Мај | физика  математика |
| 5 | КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ | 20 |  |  |  |  | 18 | Јануар, Фебруар, Март, Април, Мај, Јун | математика |
|  | Завршно тестирање |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  | УКУПНО | **72** | **2** | **22** | **10** | **6** | **32** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **ИСХОДИ** | **САДРЖАЈИ** | **НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА** |
| **ЖИВОТНО И РАДНО  ОКРУЖЕЊЕ** | – повеже развој машина и њихов допринос подизању квалитета живота и рада;  – повеже ергономију са здрављем и конфором људи при употреби техничких средстава;  – анализира да ли је коришћење технике и технологије у складу са очувањем жив. средине;  – истражи могућности смањења трошкова енергије у домаћинству; | Појам, улога и развој машина и механизама.  Потрошња енергије у домаћинству и могућности уштеде.  Утицај дизајна и правилне употребе техничких средстава на здравље људи.  Зависност очувања животне средине од технологије.  Професије (занимања) у области машинства. | повезивати садржаје осталих области са примерима са којима се учени-ци готово свакодневно срећу,  стимулисати их да препознају ути-цај технологије на живот и рад у свом окружењу  Појам и улогу машина и механизама представити ученицима што је могуће више на практичним примерима  упутити ученике да проналазе и откри-вају предности и противречности убрзаног развоја технологије ме-тодом истраживачког рада у групама  пажњу обратити о утицају технологије на жи-вотну средину, а нарочито на експлоатацију сировина, загађење ваздуха производњу токсичних отпада и њихов утицај  Усвојити појам уштеде енергије, упутити их да на примеру свог домаћинства истраже колика је потрошња енергије,.  објаснити ученицима како је добар дизајн предуслов за квалитетнији и безбеднији рад, као и на који начин се треба прилагодити (став, правилно држање, безбедна растојања од машина, екрана) ради постизања конфора и очувања здравља. |
| **САОБРАЋАЈ** | – разликује врсте транспортних машина;  – повезује занимања у области машинства са сопственим интересовањима;  – повеже подсистеме код возила друмског саобраћаја са њиховом улогом;  – провери техничку исправност бицикла;  – демонстрира поступке одржавања бицикла или мопеда; | Машине спољашњег и унутрашњег транспорта.  Подсистеми код возила друмског саобраћаја (погонски, преносни, управљачки, кочиони).  Исправан бицикл/мопед као битан предуслов безбедног учешћа у саобраћају. | нагласити да је тежиште исхода у претходна два разреда било на безбедном понашању и преузимању личне од-говорности ученика за понашање у саобраћају. .  Уседмом разреду тежиште је на саобраћајним средствима која се користе и њиховим најважнијим подсистемима (погон-ски, преносни, управљачки и кочиони).  У складу са исходима ову област треба реализовати у два корака.  фокус је на основним деловима саобраћајних средстава и њиховим најважни-јим подсистемима друмског саобраћаја са безбедносног аспекта.  Други део треба реализовати у области Ресурси и производња са аспекта елемената машина и механизама (елементи за пренос сна-ге и кретања, елементи за везу, специјални елементи) и са енергет-ског аспекта (погонске машине и мотори).  Уз помоћ мултимедије упознати ученике са машинама и њиховим главним карактеристикама спољашњег (бицикли, мопеди/ мотоцикли, аутомобили, камиони, аутобуси, возови, бродови, ави-они) и унутрашњег транспорта (дизалице, виљушкари, транспортери, лифтови).  Посебно назначити наведене подсистеме код бицикла, мопеда и аутомобила.  Оспособити ученике да самостално провере и подесе техничку исправност бицикла (упављачки, преносни и кочиони систем, пнеуматике, висину седишта, осветљење и др.). |
| **ТЕХНИЧКА И**  **ДИГИТAЛНА**  **ПИСМЕНОСТ** | – демонстрира поступке одржавања бицикла или мопеда;  – самостално црта скицом и тех.цртежом ортогонално и просторно приказивање;  – користи CAD технол. за креирање тех. док.;  – образложи предности употребе 3D штампе у изради тродимензионалн. модела и макета;  – управља моделима користећи рачунар;  – објасни улогу основних компоненти рачунара, таблета, и осталих савремених ИКТ уређаја; | Специфичности техничких цртежа у машинству.  Ортогонално и просторно приказивање предмета.  Коришћење функција и алата програма за CAD.  Употреба 3D штампе у изради тродим. модела и макета.  Основне компоненте ИКТ уређаја.  Управљање и контрола коришћењем рачунарске технике и интерфејса. | Ова област се ослања на усвојена знања ученика из тех-ничког цртања у претходним разредима. Потребно је упознати и оспособити ученике за ортогонално и просторно представљање предмета и коришћење рачунарских апликација за CAD. У оквиру апликације ученици најпре креирају модел користећи 2D приказ на основу података које читају са техничког цртежа. Коришћењем 3D модела ученици активирају основне технике дизајна са циљем самосталног креирања техничког цртежа у складу са стандардима. Креирати вежбу у оквиру које ученици анализирају елемент сло-женије геометрије, израђују модел користећи CAD и рендерују га.  Ученике треба упознати са наменом основних електронских компоненти рачунара и осталих ИКТ уређаја. Уколико временски оквир дозвољава, ученике упознати и са начином функционисања појединих компоненти, али на елементарном нивоу препоручено коришћењем рачунарских симулација и анимација. Код ученика треба развити свест о значају коришћења рачунарске технике у апаратима, уређајима и производним процесима и објаснити појам и улогу интерфејса у управљању и контроли. Уколико школа посе-дује одговарајућу опрему, реализовати вежбе у којима ће ученици управљати моделом користећи рачунар и интерфејс, у супротном исту активност реализујте коришћењем рачунарских симулација. |
| **РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА** | – аргументује значај рационалног коришћења расположивих ресурса на Земљи;  – идентификује материјале који се користе у машинству и на  основу њихових својстава процењује могућност примене;  – користи прибор за мерење у машинству водећи рачуна о прецизности мерења;  – врши операције обраде материјала који се користе у машин-  ству, помоћу одговарајућих алата, прибора и машина и примени  одговарајуће мере заштите на раду;  – објасни улогу елем. машина и механизама на једноставном примеру;  – образложи значај примене савремених маш. У маш.индустрији и предности роботизације производних процеса;  – објасни основе конструкције робота;  – класификује погонске машине – моторе и повеже их са њиховом применом; | Рационално коришћење ресурса на Земљи и очување и заштита животне средине.  Материјали у машинству (пластика, метали, легуре и др.).  Мерење и контрола – појам и примена мерних средстава (мерила).  Технологија обраде материјала у машинству (са и без скидања струготине, савремене технологије обраде).  Ел. машина и механиз. (елементи за везу, елементи за пренос снаге и кретања, специјални елементи).  Производне машине: врсте, принцип рада, појединачна и серијска производња.  Појам, врсте, намена и конструкција робота (механика, погон и упр.).  Погонске машине – мотори (хидраулични, пнеуматски, топлотни).  Моделовање погонских машина и/или школског мини робота. | Упознати ученике са значајем рационалног коришћења ре-сурса и принципима очувања животне средине. Уколико има мо-гућности, организовати посету установи или погону чија је де-латност директно или индиректно везана за наведене принципе. Поставити ученицима задатак за самосталан рад у оквиру кога ће  усвом домаћинству истражити у којој мери и на који начин се они остварују.  Уз практичне примере и реалне моделе навести ученике да закључе који се материјали најчешће користе у машинству и због којих њихових својстава. Демонстрирати правилно коришћење прибора за мерење и контролу у машинству и реализовати прак тичне вежбе са истима. Објаснити улогу елемената машина и ме-ханизама и демонстрирати њихов рад на моделу или путем рачу-нарске симулације. Потребно је увести ученике у карактеристике обраде материјала који се користе у машинству, практично демон-стрирати операције и реализовати једноставну вежбу водећи ра-чуна о безбедности ученика. Илустровати савремене технологије обраде материјала и по могућности организовати посету прои-зводном погону који их користи. Упознати ученике са савременим производним машинама у машинској индустрији и значајем њихо-ве примене у појединачној и серијској производњи.  Увести појам роботике и објаснити њен значај у савременој индустрији. Уколико постоји могућност, демонстрирати рад школ-ског робота или користити рачунарску симулацију. Упознати уче-нике са основама конструкције робота и улогом појединих делова. Роботику повезати са наставним садржајима као што су информа-тичка технологија, машине и механизми, енергетика и технологија обраде материјала. Реализацију ових садржаја урадити уз корела-цију са наставом Информатике и рачунарства.  Ученицима представити класификацију погонских машина – мотора и илустровати њихову примену на практичним примерима из учениковог окружења. |
| **КОНСТРУКТОРСКО**  **МОДЕЛОВАЊЕ** | – самостално/тимски истражи и реши задати проблем у оквиру пројекта;  – изради производ у складу са принципима безбедности на раду;  – тимски представи идеју, потупак израде и производ;  – креира рекламу за израђен производ;  – врши e-коресподенцију у складу са правилима и препорукама  са циљем унапређења продаје;  – процењује свој рад и рад других на основу постављених критеријум. (прецизност, педантност и сл.).. | Проналажење информација, стварање идеје и деф. задатка.  Самосталан/тимски рад на пројекту.  Израда тех. докум. изабраног модела ручно или уз помоћ рачунара  Реализација пројекта – израда модела коришћењ. алата и машина  Представљање идеје, пост. израде и производа.  Процена сопственог рада и рада других на основу критеријума.  Употреба електронске коресподенције са циљем унапређења производа.  Одређивање оквирне цене трошкова и вредност модела.  Креирање рекламе за израђен производ. | Уовом делу програма ученици кроз практичан рад примењу-ју претходно стечена знања и вештине. Садржаје треба реализова-ти кроз ученичке пројекте, од графичког представљања замисли, преко планирања, извршавања радних операција, маркетинга до процене и вредновања. Наставити са алгоритамским приступом у конструкторском моделовању посебно у приступу развоја технич-ког стваралаштва – oд идеје до реализације.  Ова тема се односи на израду модела разних машина и уре-ђаја који су засновани на основним елементима и принципима рада машина и механизама (елементима за везу, за пренос снаге и кретања, специјални елементи). То се односи на моделовање прои-зводних машина, саобраћајних средстава, транспортних машина и уређаја, претварача енергије и др.  Један од аспекта употребе рачунара и периферних уређаја је и у функцији управљања техничким системима и процесима (интерфејс – систем веза са рачунаром) и конструкцијом робота. Реа-лизацију ових садржаја урадити уз корелацију са наставом Инфор-матике и рачунарства.  Пошто се ученици слободно опредељују за одређену актив-ност у оквиру дате теме, један од корака ка дефинисању свога пројекта је проналажење информација, стварање идеје и дефини-сање задатка. Потребно је да ученици користе податке из разли-читих извора, самостално проналазе информације о условима, потребама и начину реализације макете/модела користећи ИКТ |

**ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА**

У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се процес и продукти учења.

У процесу оцењивања потребно је узети у обзир све активности ученика (уредност, систематичност, залагање, самоиниција-тивност, креативност и др.).

Вредновање активности, нарочито ако је тимски рад у питању, потребно је обавити са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање).

Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је да наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. На тај начин ученици ће бити подстакнути да промишљају о квалитету свог рада и начинима како га унапредити. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

**Провера остварености прописаних циљева учења наставног предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Редни број наставне теме | Наставна тема | Редни број наставне јединице | Наставна јединица |
| 1. | ЖИВОТНО И РАДНО  ОКРУЖЕЊЕ | 1. | Иницијални тест |
| 5. | КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ | 70. | Завршни тест |

**Анализа иницијалног и завршног теста**

Табеларни приказ постигнутих поена (у интервалу и процентима)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Опсег поена | 1-3 | 4-6 | 7–8 | 9-10 |
| Број ученика |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |

Табеларни приказ броја ученика који су дали тачан одговор на 10 постављених питања

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Редни број питања | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Број ученика (тачан одговор) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ПЛАН РАДА ТЕХНИЧКЕ СЕКЦИЈЕ ЗА 7.РАЗРЕД**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ИСХОДИ** | **САДРЖАЈИ** | **РЕАЛИЗАЦИЈА** |
| Увод у рад техничке секције – област машинска техника | – повеже развој машина и њихов допринос подизању квалитета живота и рада; | Упознавање са захтевима секције везане за предмет Техника и технологија | Октобар - 1 час |
| машински материјали и техничко цртање у машинству | – класификује машинске материјале према врсти и својствима;  - повезује обраду и примену машинских материјала  –самостално црта скицом и техничким цртежом једноставан oбјекат  –правилно чита технички цртеж | Теоретско знање  Преношење мера са цртежа на материјал. | Новембар - 1 час |
| ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ МАШИНСКИХ МАТЕРИЈАЛА | –правилно и безбедно користи алате и прибор за ручну механичку обраду  –направи план израде једноставног производа | Цртање алгоритма и безбедно коришћење алата за сечење картона. Правилно савијање и састављање модела. | Децембар - 1 |
| ИЗРАДА МОДЕЛА ПО ЗАДАТКУ | –одабира материјале и алате за израду објекта  –мери и обележава  –ручно израђује једноставан објекат користећи папир  у и одговарајуће технике, поступке и алате  - израђује задати објекат од лима према свим стандардима | Израда модела од лима и жице ручном обрадом и спајањем елемената. Завршна обрада. | Фебруар - 1 час |

**ПЛАН РАДА САОБРАЋАЈНЕ СЕКЦИЈЕ ЗА 7.РАЗРЕД**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ИСХОДИ** | **САДРЖАЈИ** | **РЕАЛИЗАЦИЈА** |
| ПЕШАК И БИЦИКЛИСТА У САОБРАЋАЈУ | –правилно се понаша као пешак,  –познаје прописе везане за пешаке,  –користи заштитну опрему за управљање бициклом и дечијим возилима  –познаје прописе везане са саобраћај бициклиста | Теоретско знање | Новембар - 1 час |
| СОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА | –зна врсте саобраћајне сигмнализације,  -зна врсте и значење знакова,  -зна ознаке на коловозу | Решавање тестова ради провере знања | Јануар - 1 час |
| САОБРАЋАЈНЕ СИТУАЦИЈЕ НА ПУТУ И РАСКРСНИЦИ | –зна правило „десне стране“  -познаје значење сигнала које даје саобраћајац,  -уме да препозна првенство пролаза учесника у саобраћају | Решавање тестова провере знања. Завршна обрада. Практична вожња бицикла. | Фебруар - 1 час |
| ВОЖЊА БИЦИКЛА НА ПОЛИГОНУ | - уме да вешто прелази препреке на полигону | Практична вожња бицикла. | Март - 2 часа |