|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРАВИЛНИК  О ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА У ПОДРУЧЈУ РАДА ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ  ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 14/2023) |

На основу члана 67. став 4. Закона о основама система образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр. 88/17, 27/18 - др. закон, 10/19, 6/20 и 129/21), Министар просвете доноси

**ПРАВИЛНИК  
О ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА СРЕДЊЕГ СТРУЧНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА У ПОДРУЧЈУ РАДА ПОЉОПРИВРЕДА, ПРОИЗВОДЊА И ПРЕРАДА ХРАНЕ**

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму стручних предмета средњег стручног образовања у подручју рада Пољопривреда, производња и прерада хране ("Службени гласник РС - Просветни гласник", бр. 6/12, 2/13, 3/14, 5/14, 10/16, 5/17, 2/20, 11/20, 16/21 и 10/23), у делу: "IV. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ РУКОВАЛАЦ - МЕХАНИЧАР ПОЉОПРИВРЕДНЕ ТЕХНИКЕ", одељак: "3. НАСТАВНИ ПРОГРАМ", пододељак: "Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ", после предмета: "ОРГАНСКА ПРОИЗВОДЊА У ВОЋАРСТВУ И ВИНОГРАДАРСТВУ", додаје се предмет: "КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ", који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

У делу: "V. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ПОЉОПРИВРЕДНИ ТЕХНИЧАР", одељак: "3. НАСТАВНИ ПРОГРАМ", пододељак: "Б2: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ", после предмета: "АГРАРНИ ТУРИЗАМ", додаје се предмет: "КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ", који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

У делу: ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ ВИНОГРАДАР - ВИНАР", после предмета: "ЗАДРУГАРСТВО - ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ", додаје се предмет: "КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ", који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије - Просветном гласнику".

Назив програма: **Климатске промене у пољопривреди**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II/III | 16 | 16 |  |  | 32 |

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Усвајање знања о клими;

- Упознавање са климатским променама;

- Упознавање са утицајем климатских промена на гајене биљке/биљну производњу;

- Оспособљавање за коришћење метеоролошких података метеоролошких станица;

- Оспособљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у биљној производњи.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

**Разред: други** или **трећи**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Р.Б.** | **НАЗИВ МОДУЛА** | Теоријска настава | Вежбе | УКУПНО |
| 1. | Климатологија | 5 | 5 | 10 |
| 2. | Утицај климатских промена на биљни свет свет/биљну производњу | 8 | 8 | 16 |
| 3. | Утицај климатских промена на домаће животиње | 3 | 3 | 6 |

**4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА САДРЖАЈА**

**Други** или **трећи разред**

Годишњи фонд часова**: 32** часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МОДУЛ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА** |
| **Климатологија** | - наброји компоненте климатског система;  - опише међусобну повезаност компоненти климатског система;  - наведе карактеристике временских и климатских услова на локацији у окружењу;  - објасни различите екстремне временске догађаје које се јављају у Србији;  - објасни појам глобалног загревања;  - објасни мере адаптације на климатске промене;  - објасни митигацију.  - разликује просторну и временску променљивост временских и климатских услова за локацију;  - користи податке са мерних метеоролошких станица. | - Климатски систем, клима и време  - компоненте климатског система,  - главни циклуси у климатском систему,  - ближе разумевање једне компоненте климатског система - атмосфере,  - начини описивања стања атмосфере кроз климатске и временске услове.  - Топлотни услови, влажност ваздуха, појаве у атмосфери  - ветар,  - циркулације великих размера,  - утицаји регионалних и локалних карактеристика на време и климу,  - климатски чиниоци.  - Екстремни временски догађаји  - значење екстремних временских догађаја (појава),  - екстремни временски догађаји у вези са превише топлим или хладним временским условима,  - екстремни временски догађаји у вези са олујама или недостатком падавина.  - Метеоролошка осматрања и климатске анализе  - врсте метеоролошких осматрања,  - инструменти и стандарди за приземна метеоролошка осматрања,  - обрада метеоролошких података и климатска анализа,  - препознавање потребе за додатним осматрањима.  - Прогноза времена и климатске пројекције  - поступак израде прогнозе времена  - очекиване прецизности прогнозе,  - поступак одређивања будућих климатских услова и сврха ових информација.  - Глобално загревање  - промена климе кроз прошлост Земље  - промена климе од индустријске револуције - глобално загревање,  - будуће промене климе,  - глобални утицаји климатских промена.  - Адаптација и митација  - адаптација (прилагођавање) на климатске промене,  - митигација (ублажавање) климатских промена,  - процена ризика и планирање мера адаптације,  - потенцијални доприноси у митигацији,  - мере адаптације по секторима у Србији и њихова међусобна повезаност.  **Кључне речи/појмови:** клима, климатски системи, климатски чиниоци, топлотни услови, средња дневна/недељна/месечна/годишња температура ваздуха, влажност ваздуха, екстремни временски услови, метеоролошка осматрања, климатске анализе, глобално загревање, адаптација (прилагођавање), митигација (ублажавање утицаја). |
| **Утицај климатских промена (на биљни свет) у биљној производњи** | - објасни утицају климатских промена на земљиште;  - објасни термин деградација земљишта као последицу утицаја климатских промена;  - објасни начин одређивања потреба биљака за водом;  - објасни режиме и начине заливања;  - објасни утицај климатских промена на водне ресурсе;  - наведе могућности прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе;  - објасни важност климатских чинилаца у биљној производњи;  - објасни утицај климатских промена на биљну производњу;  - објасни значај рејонизације у биљној производњи;  - наведе адаптивне мере у циљу смањења последица изазваних еколошким факторима;  - објасни ширење биљних болести и штеточина као последицу климатских промена;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица деградације земљишта;  - прорачуна норме заливања и норме наводњавања;  - користи системе за наводњавање;  - примени мере прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица изазваних еколошким факторима;  - користи пестициде у складу са новим условима климатских промена. | - Утицај климатских промена на земљиште - Деградација земљишта као последица климатских промена  - негативан утицај климатских промена на земљиште;  - деградација земљишта као последице негативног утицаја климатских промена;  - индекс аридности као основ за процену ризика од дезертификације земљишта;  - индикатор екстремних падавина као основ за процену ризика од ерозије водом.  - Одређивање потреба биљака за водом, режими и методе наводњавања  - одређивање потреба биљака за водом преко рачунања ефективних падавина, потенцијалне евапотранспирације и евапотранспирације културе (биљне врсте) и дефицита воде (норме наводњавања) као разлике између евапотранспирације и ефективних падавина;  - режими заливања и методе наводњавања;  - утицај климатских промена на повећање дефицита воде (потребу за наводњавањем) у будућим климатским условима;  - анализа утицаја климатских промена на повећање потребе за наводњавањем;  - анализа података о утицају климатских промена на учесталост интезивних падавина које су покретач процеса деградације земљишта, бујица и поплава;  - предлог мера прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди.  - Утицај климатских промена на ратарску и повртарску производњу  - толерантност биљака на сушу;  - коришћење метеоролошких података и пољопривредна оцена климе за потребе ратарске и повртарске производње;  - Утицај климатских промена на гајење ратарских биљака  - просоликих жита, правих жита, зрнасто - беланчевинастих биљака, индустријских биљака.  - Утицај климатских промена на гајење поврћа на отвореном пољу  - Утицај климатских промена у воћарству и виноградарству  - рејонизација у воћарству и виноградарству;  - мере за планирање и пројектовање воћњака и винограда;  - мере за смањење ризика од негативних утицаја климатских промена у воћарству и виноградарству.  **Кључне речи/појмови:** климатске промене, адаптација на климатске промене, земљиште, деградација земљишта, индекс аридности, дезертификација земљишта, ерозије, евапотранспирација, наводњавање, бујице, поплава, ратарске/повртарске и воћарске биљне врсте, винова лоза, ливаде и пашњаци. |
| **Утицај климатских промена на домаће животиње** | - објасни директни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама;  - објасни индиректни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама;  - објасни ниво топлотног стреса као последицу климатских промена;  - наброји механизме физиолошког одговора домаћих животиња на топлотни стрес;  - објасни технолошке поступке којима се повећава отпорност одрживост сточарске производње у измењеним климатским условима;  - наброји болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена;  - објасни утицај измењених климатских промена на узрочнике болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити;  - објасни утицај измењених климатских промена на инфективне болести и зоонозе. | - Утицај климатских промена на сточарску производњу  - директни и индиректни утицај климатских промена на сточарску производњу са освртом на специфичности за сваку врсту домаћих животиња;  - топлотни стрес домаћих животиња;  - физиолошки одговор организма домаћих животиња на топлотни стрес  - Прилагођавање сточарске производње климатским променама, мерама адаптације и митације  - биолошке и технолошке мере адаптације и митигације које доприносе одрживости и ефикасности сточарске производње у измењеним климатским приликама.  - Контрола болести домаћих животиња чијем ширењу доприносе климатске промене  - болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена;  - узрочници болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити у измењеним климатским приликама;  - инфективне болести, зоонозе у измењеним климатским приликама. |

**5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

**Облици наставе:** теоријска настава **16** часова на годишњем нивоу и вежбе **16** часова на годишњем нивоу.

**Место реализације наставе:** Теоријска настава се реализује у учионици, вежбе се реализују у кабинетима и школској економији,

**Подела одељења на групе:** Одељење се на часовима вежби дели на две групе (до 15 ученика по групи).

**Препоруке за реализацију наставе:**

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;

- користити стручну литературу;

- користити компјутерске анимације и видео-записе;

- користити Приручник о климатским променама;

- дефинисати појединачне и групне домаће задатке;

- на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: Самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога…); Визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); Тимски рад; Самопроцену сопственог знања и напредовања; Презентацију својих радова и групних пројеката и Ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

**6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА**

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Оцењивање/Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода,

- тестове знања и

- дневнике вежби

Назив програма: **Климатске промене у пољопривреди**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II/III/IV | 32 | 32 |  |  | 64 |

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Усвајање знања о клими;

- Упознавање са климатским променама;

- Упознавање са утицајем климатских промена на земљиште;

- Упознавање са утицајем климатских промена на гајене биљке и домаће животиње;

- Оспособљавање за коришћење метеоролошких података метеоролошких станица;

- Оспособљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у биљној и сточарској производњи.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред**: други** или **трећи** или **четврти**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **РБ** | **НАЗИВ МОДУЛА** | Теоријска настава | Вежбе | УКУПНО |
| 1. | Климатологија | 10 | 10 | 20 |
| 2. | Утицај климатских промена на биљни свет | 16 | 16 | 32 |
| 3. | Утицај климатских промена на домаће животиње | 6 | 6 | 12 |

**4. ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА САДРЖАЈА**

**Други** или **трећи** или **четврти разред**

Годишњи фонд часова: **64** часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МОДУЛ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА** |
| **Климатологија** | - наброји компоненте климатског система;  - опише међусобну повезаност компоненти климатског система;  - наведе карактеристике временских и климатских услова на локацији у окружењу;  - објасни различите екстремне временске догађаје које се јављају у Србији;  - објасни појам глобалног загревања;  - објасни мере адаптације на климатске промене;  - објасни митигацију.  - разликује просторну и временску променљивост временских и климатских услова за локацију;  - користи податке са мерних метеоролошких станица. | - Климатски систем, клима и време  - компоненте климатског система,  - главни циклуси у климатском систему,  - ближе разумевање једне компоненте климатског система - атмосфере,  - начини описивања стања атмосфере кроз климатске и временске услове.  - Топлотни услови, влажност ваздуха, појаве у атмосфери  - ветар,  - циркулације великих размера,  - утицаји регионалних и локалних карактеристика на време и климу,  - климатски чиниоци.  - Екстремни временски догађаји  - значење екстремних временских догађаја (појава),  - екстремни временски догађаји у вези са превише топлим или хладним временским условима,  - екстремни временски догађаји у вези са олујама или недостатком падавина.  - Метеоролошка осматрања и климатске анализе  - врсте метеоролошких осматрања,  - инструменти и стандарди за приземна метеоролошка осматрања,  - обрада метеоролошких података и климатска анализа,  - препознавање потребе за додатним осматрањима.  - Прогноза времена и климатске пројекције  - поступак израде прогнозе времена  - очекиване прецизности прогнозе,  - поступак одређивања будућих климатских услова и сврха ових информација.  - Глобално загревање  - промена климе кроз прошлост Земље  - промена климе од индустријске револуције - глобално загревање,  - будуће промене климе,  - глобални утицаји климатских промена.  - Адаптација и митација  - адаптација (прилагођавање) на климатске промене,  - митигација (ублажавање) климатских промена,  - процена ризика и планирање мера адаптације,  - потенцијални доприноси у митигацији,  - мере адаптације по секторима у Србији и њихова међусобна повезаност.  **Кључне речи/појмови:** клима, климатски системи, климатски чиниоци, топлотни услови, средња дневна/недељна/месечна/годишња температура ваздуха, влажност ваздуха, екстремни временски услови, метеоролошка осматрања, климатске анализе, глобално загревање, адаптација (прилагођавање), митигација (ублажавање утицаја). |
| **Утицај климатских промена (на биљни свет) у биљној производњи** | - објасни утицају климатских промена на земљиште;  - објасни термин деградација земљишта као последицу утицаја климатских промена;  - објасни начин одређивања потреба биљака за водом;  - објасни режиме и начине заливања;  - објасни утицај климатских промена на водне ресурсе;  - наведе могућности прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе;  - објасни важност климатских чинилаца у биљној производњи;  - објасни утицај климатских промена на биљну производњу;  - објасни значај рејонизације у биљној производњи;  - наведе адаптивне мере у циљу смањења  - последица изазваних еколошким факторима;  - објасни ширење биљних болести и штеточина као последицу климатских промена;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица деградације земљишта;  - прорачуна норме заливања и норме наводњавања;  - користи системе за наводњавање;  - примени мере прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица изазваних еколошким факторима;  - користи пестициде у складу са новим условима климатских промена. | - Утицај климатских промена на земљиште - Деградација земљишта као последица климатских промена  - негативан утицај климатских промена на земљиште;  - деградација земљишта као последице негативног утицаја климатских промена;  - индекс аридности као основ за процену ризика од дезертификације земљишта;  - индикатор екстремних падавина као основ за процену ризика од ерозије водом.  - Одређивање потреба биљака за водом, режими и методе наводњавања  - одређивање потреба биљака за водом преко рачунања ефективних падавина, потенцијалне евапотранспирације и евапотранспирације културе (биљне врсте) и дефицита воде (норме наводњавања) као разлике између евапотранспирације и ефективних падавина;  - режими заливања и методе наводњавања;  - утицај климатских промена на повећање дефицита воде (потребу за наводњавањем) у будућим климатским условима;  - анализа утицаја климатских промена на повећање потребе за наводњавањем;  - анализа података о утицају климатских промена на учесталост интезивних падавина које су покретач процеса деградације земљишта, бујица и поплава;  - предлог мера прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди.  - Утицај климатских промена на ратарску и повртарску производњу  - толерантност биљака на сушу;  - коришћење метеоролошких података и пољопривредна оцена климе за потребе ратарске и повртарске производње;  - Утицај климатских промена на гајење ратарских биљака  - просоликих жита, правих жита, зрнасто - беланчевинастих биљака, индустријских биљака.  - Утицај климатских промена на гајење поврћа на отвореном пољу  - Утицај климатских промена у воћарству и виноградарству  - рејонизација у воћарству и виноградарству;  - мере за планирање и пројектовање воћњака и винограда;  - мере за смањење ризика од негативних утицаја климатских промена у воћарству и виноградарству.  **Кључне речи/појмови:** климатске промене, адаптација на климатске промене**,** земљиште, деградација земљишта, индекс аридности, дезертификација земљишта, ерозије, евапотранспирација, наводњавање, бујице, поплава, ратарске/повртарске и воћарске биљне врсте, винова лоза, ливаде и пашњаци. |
| **Утицај климатских промена на домаће животиње** | - објасни директни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама;  - објасни индиректни утицај климатских промена на домаће животиње по врстама;  - објасни ниво топлотног стреса као последицу климатских промена;  - наброји механизме физолошког одговора домаћих животиња на топлотни стрес;  - објасни технолошке поступке којима се повећава отпорност одрживост сточарске производње у измењеним климатским условима;  - наброји болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена;  - објасни утицај измењених климатских промена на узрочнике болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити;  - објасни утицај измењених климатских промена на инфективне болести и зоонозе. | - Утицај климатских промена на сточарску производњу  - директни и индиректни утицај климатских промена на сточарску производњу са освртом на специфичности за сваку врсту домаћих животиња;  - топлотни стрес домаћих животиња;  - физиолошки одговор организма домаћих животиња на топлотни стрес  - Прилагођавање сточарске производње климатским променама, мерама адаптације и митације  - биолошке и технолошке мере адаптације и митигације које доприносе одрживости и ефикасности сточарске производње у измењеним климатским приликама.  - Контрола болести домаћих животиња чијем ширењу доприносе климатске промене  - болести домаћих животиња које се јављају као последица ширења ареала преносиоца као последица климатских промена;  - узрочници болести: вируси, бактерије, гљивице и паразити у измењеним климатским приликама;  - инфективне болести, зоонозе у измењеним климатским приликама.  **Кључне речи/појмови:** климатске промене, адаптација на климатске промене, домаће животиње по врстама и расама, топлотни стрес, узрочници болести, вируси, бактерије, гљивице, паразити, инфективне болести, зоонозе. |

**5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

**Облици наставе:** теоријска настава **32** часа на годишњем нивоу и вежбе **32** часа на годишњем нивоу.

**Место реализације наставе:** Теоријска настава се реализује у учионици, вежбе се реализују у кабинетима и школској економији,

**Подела одељења на групе:** Одељење се на часовима вежби дели на две групе (до 15 ученика по групи).

**Препоруке за реализацију наставе:**

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;

- користити стручну литературу;

- користити компјутерске анимације и видео-записе;

- користити Приручник о климатским променама;

- дефинисати појединачне и групне домаће задатке;

- на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога…); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.), тимски рад, самопроцену сопственог знања и напредовања, презентацију својих радова и групних пројеката као и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

**6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА**

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Оцењивање/Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода,

- тестове знања и

- дневнике вежби

Назив програма: **Климатске промене у пољопривреди**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РАЗРЕД | НАСТАВА | | | | УКУПНО |
| Теоријска настава | Вежбе | Практична настава | Настава у блоку |
| II/III/IV | 32 | 32 |  |  | 64 |

**2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Усвајање знања о клими;

- Упознавање са климатским променама;

- Упознавање са утицајем климатских промена на земљиште;

- Упознавање са утицајем климатских промена на гајене биљке/биљну производњу;

- Оспособљавање за коришћење метеоролошких података метеоролошких станица;

- Оспособљавање за примену адаптивних мера у односу на климатске промене у биљној производњи.

**3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

**Разред: други** или **трећи** или **четврти**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **РБ** | **НАЗИВ МОДУЛА** | Теоријска настава | Вежбе | УКУПНО |
| 1. | Климатологија | 10 | 10 | 20 |
| 2. | Утицај климатских промена на биљни свет | 22 | 22 | 44 |

**4. ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА САДРЖАЈА**

**Други** или **трећи** или **четврти разред**

Годишњи фонд часова: **64** часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МОДУЛ** | **ИСХОДИ**  По завршетку теме ученик ће бити у стању да: | **ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ/КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА** |
| **Климатологија** | - наброји компоненте климатског система;  - опише међусобну повезаност компоненти климатског система;  - наведе карактеристике временских и климатских услова на локацији у окружењу;  - објасни различите екстремне временске догађаје које се јављају у Србији;  - објасни појам глобалног загревања;  - објасни мере адаптације на климатске промене;  - објасни митигацију.  - разликује просторну и временску променљивост временских и климатских услова за локацију;  - користи податке са мерних метеоролошких станица. | - Климатски систем, клима и време  - компоненте климатског система,  - главни циклуси у климатском систему,  - ближе разумевање једне компоненте климатског система - атмосфере,  - начини описивања стања атмосфере кроз климатске и временске услове.  - Топлотни услови, влажност ваздуха, појаве у атмосфери  - ветар,  - циркулације великих размера,  - утицаји регионалних и локалних карактеристика на време и климу,  - климатски чиниоци.  - Екстремни временски догађаји  - значење екстремних временских догађаја (појава),  - екстремни временски догађаји у вези са превише топлим или хладним временским условима,  - екстремни временски догађаји у вези са олујама или недостатком падавина.  - Метеоролошка осматрања и климатске анализе  - врсте метеоролошких осматрања,  - инструменти и стандарди за приземна метеоролошка осматрања,  - обрада метеоролошких података и климатска анализа,  - препознавање потребе за додатним осматрањима.  - Прогноза времена и климатске пројекције  - поступак израде прогнозе времена  - очекиване прецизности прогнозе,  - поступак одређивања будућих климатских услова и сврха ових информација.  - Глобално загревање  - промена климе кроз прошлост Земље  - промена климе од индустријске револуције - глобално загревање,  - будуће промене климе,  - глобални утицаји климатских промена.  - Адаптација и митација  - адаптација (прилагођавање) на климатске промене,  - митигација (ублажавање) климатских промена,  - процена ризика и планирање мера адаптације,  - потенцијални доприноси у митигацији,  - мере адаптације по секторима у Србији и њихова међусобна повезаност.  **Кључне речи/појмови:** клима, климатски системи, климатски чиниоци, топлотни услови, средња дневна/недељна/месечна/годишња температура ваздуха, влажност ваздуха, екстремни временски услови, метеоролошка осматрања, климатске анализе, глобално загревање, адаптација (прилагођавање), митигација (ублажавање утицаја). |
| **Утицај климатских промена (на биљни свет) у биљној производњи** | - објасни утицају климатских промена на земљиште;  - објасни термин деградација земљишта као последицу утицаја климатских промена;  - објасни начин одређивања потреба биљака за водом;  - објасни режиме и начине заливања;  - објасни утицај климатских промена на водне ресурсе;  - наведе могућности прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе;  - објасни важност климатских чинилаца у биљној производњи;  - објасни утицај климатских промена на биљну производњу;  - објасни значај рејонизације у биљној производњи;  - наведе адаптивне мере у циљу смањења последица изазваних еколошким факторима;  - објасни ширење биљних болести и штеточина као последицу климатских промена;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица деградације земљишта;  - прорачуна норме заливања и норме наводњавања;  - користи системе за наводњавање;  - примени мере прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди;  - примени адаптивне мере у циљу смањења последица изазваних еколошким факторима;  - користи пестициде у складу са новим условима климатских промена. | - Утицај климатских промена на земљиште - Деградација земљишта као последица климатских промена  - негативан утицај климатских промена на земљиште;  - деградација земљишта као последице негативног утицаја климатских промена;  - индекс аридности као основ за процену ризика од дезертификације земљишта;  - индикатор екстремних падавина као основ за процену ризика од ерозије водом.  - Одређивање потреба биљака за водом, режими и методе наводњавања  - одређивање потреба биљака за водом преко рачунања ефективних падавина, потенцијалне евапотранспирације и евапотранспирације културе (биљне врсте) и дефицита воде (норме наводњавања) као разлике између евапотранспирације и ефективних падавина;  - режими заливања и методе наводњавања;  - утицај климатских промена на повећање дефицита воде (потребу за наводњавањем) у будућим климатским условима;  - анализа утицаја климатских промена на повећање потребе за наводњавањем;  - анализа података о утицају климатских промена на учесталост интензивних падавина које су покретач процеса деградације земљишта, бујица и поплава;  - предлог мера прилагођавања и ублажавања негативних утицаја климатских промена на водне ресурсе у пољопривреди.  - Утицај климатских промена на ратарску и повртарску производњу  - толерантност биљака на сушу;  - коришћење метеоролошких података и пољопривредна оцена климе за потребе ратарске и повртарске производње;  - Утицај климатских промена на гајење ратарских биљака  - просоликих жита, правих жита, зрнасто - беланчевинастих биљака, индустријских биљака.  - Утицај климатских промена на гајење поврћа на отвореном пољу  - Утицај климатских промена у воћарству и виноградарству  - рејонизација у воћарству и виноградарству;  - мере за планирање и пројектовање воћњака и винограда;  - мере за смањење ризика од негативних утицаја климатских промена у воћарству и виноградарству.  **Кључне речи/појмови:** климатске промене, адаптација на климатске промене**,** земљиште, деградација земљишта, индекс аридности, дезертификација земљишта, ерозије, евапотранспирација, наводњавање, бујице, поплава, ратарске/ повртарске и воћарске биљне врсте, винова лоза, ливаде и пашњаци. |

**5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе/учења, планом рада и начинима оцењивања.

**Облици наставе:** теоријска настава **32** часа на годишњем нивоу и вежбе **32** часа на годишњем нивоу.

**Место реализације наставе:** Теоријска настава се реализује у учионици, вежбе се реализују у кабинетима и школској економији,

**Подела одељења на групе:** Одељење се на часовима вежби дели на две групе (до 15 ученика по групи).

**Препоруке за реализацију наставе:**

Програмски садржаји предмета су организовани у модуле.

- теоријски део наставе реализовати уз помоћ слика, проспеката и видео-презентација;

- користити стручну литературу;

- користити компјутерске анимације и видео-записе;

- користити Приручник о климатским променама;

- дефинисати појединачне и групне домаће задатке;

- на крају модула ученик ради тест знања.

Наставне садржаје је неопходно реализовати савременим наставним методама, техникама и средствима, при чему треба настојати да ученици буду оспособљени за: Самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (нпр. Стручне литературе, интернета, часописа, уџбеника, каталога…); Визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); Тимски рад; Самопроцену сопственог знања и напредовања; Презентацију својих радова и групних пројеката и Ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију уз, када је то потребно, и одговарајућу аргументацију.

Настојати да ученици усвоје коришћење стручне литературе у процесу учења и будућем раду.

**6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА**

Формативно оцењивање, као модел праћења напредовања ученика, се одвија на сваком часу и свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације. Постигнућа ученика је могуће вредновати кроз: активности на часу (тј. процес учења); постављање питања и/или давање одговора у складу са контекстом који се објашњава; израду задатака; презентовање садржаја; помоћ друговима из одељења у циљу савладавања градива, праћење остварености исхода; тестове знања; праћење практичног рада; самостални практични рад.

На крају сваког часа или активности обавезно похвалити ученика за оно што је постигао и дати му препоруке шта још треба да уради.

Потребно је осмислити више типова различитих активности са продуктима различитог нивоа сложености и утврдити очекиване исходе, а према њима и критеријуме вредновања.

Оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Потребно је, на почетку школске године, утврдити критеријуме за оцењивање (у складу са Правилником о оцењивању), првенствено за сумативно оцењивање, и са њима упознати ученике. Сумативно оцењивање се може извршити на основу формативног оцењивања, усменог излагања градива, (15-то минутних) тестова, истраживачког, проблемског или пројектног задатка и сл. Начин утврђивања сумативне оцене ускладити са индивидуалним особинама ученика.

Оцењивање/Вредновање остварености исхода вршити кроз:

- праћење остварености исхода,

- тестове знања и

- дневнике вежби