

ПРОГРАММА РЕАЛИЗАЦИИ СМЕНЫ

«Проведение тематических смен в сезонных лагерях для школьников по передовым направлениям дискретной математики, информатики, цифровых технологий в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика»
на базе ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

Кадровое обеспечение

Профессорско-преподавательский состав (тьютеры):

Софронова Н. В., д.п.н., профессор – руководитель смены;

Игнатьева Э. А., к.псих.н., доцент - менеджер смены.

Преподаватели по направлениям:

1. Бельчусов А. А., к.т.н., доцент;
2. Богомолов А. В., к.т.н., доцент;
3. Герасимова А. А., к.п.н., доцент;
4. Картузов. А.В., к.п.н., доцент (МГОУ);
5. Копышева Т. Н., к.ф.-м.н., доцент;
6. Никонова Е. Н., к.ф.-м.н., доцент;
7. Самсонов. А. М., к.ф.-м.н., доцент;
8. Фадеева К. Н., к.п.н., доцент.

Ассистенты по направлениям:

1. Андреев Дмитрий Сергеевич – студент, факультет ЭиЭТ, кафедра ЭЭиАП ФГБОУ ВО ЧГУ им.И.Н. Ульянова;
2. Дмитриев Станислав Владимирович, студент, факультет информатики и ВТ, направление «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» ФГБОУ ВО ЧГУ им.И.Н. Ульянова;
3. Кузьмина Анжелика Александровна, студент, факультет информатики и ВТ, направление «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» ФГБОУ ВО ЧГУ им.И.Н. Ульянова;
4. Мишин Сергей Александрович, аспирант, факультет информатики и ВТ ФГБОУ ВО ЧГУ им.И.Н. Ульянова;
5. Степанова Татьяна Андреевна, студент, факультет информатики и ВТ, направление «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» ФГБОУ ВО ЧГУ им.И.Н. Ульянова.

Модераторы смены - студенческий конгресс ЧГПУ им. И. Я. Яковлева (отв. Павлов М. С. начальник отдела по воспитательной работе), медиа сопровождение - «Медиа центр ЧГПУ им. И. Я. Яковлева» (отв. Варламова М. В. начальник отдела по связям с общественностью).

Механизм реализации программ смены.

Организация, размещение и функционирование тематической смены будет реализовано в форме стационарного лагеря на базе оздоровительного комплекса «Жемчужина Чувашии». Преподавательский, управленческий и вожатский состав – это сотрудники и студенты ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. Образовательная деятельность будет осуществляться на территории оздоровительного комплекса.

Механизм реализации программы состоит из **4 основных этапов**: подготовительный, организационный, основной и заключительный.

1 Подготовительный этап включает:

- разработку документации, наглядной агитации, комплектование учебно-методического обеспечения;
- рассылку информации в районы Чувашской Республики;
- обучение, инструктаж об особенностях работы смены;
- комплектование материально-технического обеспечения смены.

2 Организационный этап включает:

- отбор участников смены он-лайн, путем решения олимпиадных задач по информатике, математике, физике;
- регистрация участников, предъявление общих требований, инструктажей по технике безопасности и правилам поведения, формирование законов и условий совместной деятельности;
- сбор необходимой документации (заявление, путевка, медицинская карта, информационное согласие, анкета на ребенка и т.д.);
- подготовка к дальнейшей деятельности по реализации программы.

3 Основной этап включает программы:

- организация тематических отрядов: «Робототехника», «Программирование», «Мобильные технологии в цифровой экономике», «Социализация цифровых технологий», «Информационная безопасность», «Виртуальная реальность», «Дискретная математика», «Компьютерное моделирование физических процессов», «Дополненная реальность», «Анимация»; результатом работы каждого отряда будет являться защита кейса;
- для решения кейса резиденты должны будут пройти мастер-классы, собрать всю полезную информацию в рамках образовательной программы.
- экскурсии на предприятии IT-кластера города Чебоксары;
- проведение культурно-досуговых мероприятий, основанных на тематике смены;
- организация и проведение оздоровительных мероприятий, квестов.
- ежедневный мониторинг удовлетворенности участниками смены работой смены, составление отчетности, фото- и видеоотчеты, размещение информации в средствах массовой информации.

4 Заключительный этап:

- защита кейсов;
- подведение итогов смены, награждение победителей;
- закрытие смены.

Планирование деятельности тематических смен

Программа смены

Продолжительность смены 10 дней с 2 января по 11 января 2020 года.

Расписание на день:

7.30- 8.00 подъем, личная гигиена

8.00- 8.15 зарядка

8.15-9.00 завтрак

9.00-13.00 образовательная программа, работа в лабораториях

13.00-14.00 обед

14.00-15.30 коворкинг, лекции-встречи с представителями предприятий, экспертами

15.30-18.00 прогулка, квесты на свежем воздухе, оздоровление

18.30-19.00 ужин

19.00-21.00 досуговые мероприятия в рамках образовательной программы

21.00-21.30 подведение итогов дня

21.30-22.00 личная гигиена, отбой.

План-сетка смены:

Время	Событие	Ответственные
2 января (четверг)		
8.00-9.00	Общий сбор, транспортировка до Кампуса	Софронова Н. В., Игнатъева Э. А.
9.00-10.00	Распределение по отрядам, знакомство с модераторами смены	Софронова Н. В., Игнатъева Э. А., модераторы
10.00-12.00	Знакомство с образовательной программой, целями и задачами смены лагеря, выбор кейсов. Подготовка отрядов к самопрезентации.	Софронова Н. В., модераторы
12.00-12.45	Вводная лекция «Основы проектной деятельности»	Игнатъева Э. А.
13.00-14.00	Обед	
14.00-16.30	Приветственное слово ректора ЧГПУ им. И. Я. Яковлева Иванов В. Н. Приветственное слово от Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики Приветственное слово министра цифрового развития, информационной политики и массовых коммуникаций Чувашской Республики Приветствие Чувашского Регионального Отделения Партии «Единая Россия» Самопрезентация отрядов	Софронова Н. В., Игнатъева Э. А.
16.30-18.00	Веревоочный курс на свежем воздухе – мероприятие на сплочение, знакомство	Игнатъева Э. А., модераторы
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Досуговые мероприятия «Новогодний серпантин»	Модераторы
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
3 января (пятница)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатъева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Образовательная программа, работа по лабораториям: «Робототехника», «Программирование», «Мобильные технологии в цифровой экономике», «Социализация цифровых технологий», «Информационная безопасность» и др.	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	В рамках международного сотрудничества встреча с инженером SFS	Игнатъева Э. А.

	GroupAG (компания, специализирующаяся на механических крепежных системах и прецизионных компонентах формируется со штаб - квартирой в Heerbrugg, Швейцария)	
15.30-18.00	Спортивное мероприятие на свежем воздухе, оздоровление	Ответственный – 1 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Интеллектуально-развлекательная битва в рамках образовательной программы	Модераторы, игра по отрядам в зонах отдыха
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
4 января (суббота)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатъева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Практические упражнения и решение аналитических задач по темам лабораторий с использованием правительственных данных	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	Коворкинг с представителями системы «Гарант Чебоксары» используя современные инструменты для работы с правовой информацией и преимущества облачных технологий	Игнатъева Э. А., «Гарант-Чебоксары»
15.30-18.00	Мероприятия на свежем воздухе, оздоровление	Ответственный – 2 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Квест-игра по финансовой грамотности, посвященной году Белой Металлической Крысы	Ответственный – 3 отряд, Софронова Н. В.
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
5 января (воскресение)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатъева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Работа в лабораториях	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям

13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	meet-up со студентами из Иннополиса, где создана уникальная городская среда с современной жилой инфраструктурой, экологией, безопасной средой, широкими возможностями для образования и профессионального развития	Игнатьева Э. А., студенты из Иннополиса
15.30-18.00	Игры на свежем воздухе, оздоровление	Ответственный – 4 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Просмотр фильма «Изобретая будущее» в рамках ФАНК - это фестиваль актуального научного кино нового формата, который представляет самые интересные полнометражные документальные фильмы о науке со всего мира, созданные за последние пять лет.	Игнатьева Э. А., модераторы
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
6 января (понедельник)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатьева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Образовательная программа, работа в лабораториях	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-16.00	Мероприятие от лаборатории «Магия Науки» - это занятия и экспериментальная работа по химии, физике, биологии и астрономии, это дружеская среда, спроектированная лучшими педагогами города самых разнообразных форматов обучения	Игнатьева Э. А., Самсонов А. М.
16.00-18.00	Оздоровление, прогулка	Ответственный – 5 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	«Ночь перед рождеством» - театрализованное представление	Модераторы
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
7 января (вторник)		

7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатьева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Образовательная программа, работа в лабораториях	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	Встреча с представителями ОО ДПО «Академии информатизации образования»	Игнатьева Э. А., Софронова Н. В.
15.30-18.00	Мероприятие «Путешествие в Рождество»	Ответственный – 6 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Досуговое мероприятие «Интернет вещей»	Ответственный – 7 отряд
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
8 января (среда)		
7.30-8.00	подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатьева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Образовательная программа, работа в лабораториях	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-18.00	Посещение предприятия «Сеспель», наиболее успешно развивающееся предприятие Чувашии, продукцию которого ценят в России и за рубежом более чем в 30 странах	Игнатьева Э. А., представитель «Сеспель»
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Игры по интересам. это разные площадки с известными играми, как «Мафия», «Джанго» и т.п. направлены то, что бы участники смогли пообщаться между собой в непринуждённой обстановке	Ответственный – 8 отряд
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
9 января (четверг)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатьева Э. А., модераторы

8.15		
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Работа в лабораториях	Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	Лекция-встреча с представителями «1С-Битрикс» с темой «Профессиональные системы управления веб-проектами»	Игнатьева Э. А.
15.30-18.00	«Веселые старты» - спортивные игры для сплочения коллектива внутри отряда и привлечение участников к ЗОЖ	Ответственный – 9 отряд
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	«Оскар шоу» - представление творческих номеров участниками и вручение «Оскара» победителям в особых номинациях	Ответственный – 10 отряд
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	
10 января (пятница)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатьева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Образовательная программа, работа в лабораториях	Проезд в ЧГПУ – Софронова Н. В., модераторы Педагоги по направлениям
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.30	Коворкинг с представителями научно-производственного предприятия «Динамика»	Игнатьева Э. А.
15.30-16.30	Прогулка на свежем воздухе	Модераторы
16.30-18.00	Видеолекция Морозовой Л. В., доктора биологических наук, профессора, директора института естествознания Северного арктического федерального университета (Архангельск)	Софронова Н. В.
18.30-19.00	Ужин	
19.00-21.00	Квесты на свежем воздухе, прощальный «костер»	Модераторы
21.00-21.30	Подведение итогов дня	
21.30-22.00	Личная гигиена, отбой	

11 января (суббота)		
7.30-8.00	Подъем, личная гигиена	
8.00-8.15	Зарядка на улице или в спортзале	Игнатъева Э. А., модераторы
8.15-9.00	Завтрак	
9.00-13.00	Защита кейсов.	Жюри из представителей предприятий ИТ-отрасли, преподавателей ЧГПУ
13.00-14.00	Обед	
14.00-15.00	Прогулка, игры на свежем воздухе	Модераторы
15.00-17.00	Награждение победителей. Круглый стол по итогам смены торжественное закрытие смены	Жюри из представителей предприятий ИТ-отрасли, преподавателей ЧГПУ
17.00-18.00	Ужин	
18.00-20.00	Отъезд	Софронова Н. В., Игнатъева Э. А., модераторы

Распределение преподавателей по направлениям:

1. «Робототехника» - Копышева Т. Н., к.ф.-м.н., доцент, Мишин С. А. (ЧувГУ);
2. «Программирование» - Дмитриев С. В. (ЧувГУ), Андреев Д. С. (ЧувГУ);
3. «Виртуальная реальность» - Бельчусов А. А. к.т.н., доцент;
4. «Дополненная реальность» - Степанова Т. А. (ЧувГУ), Кузьмина А. А. (ЧувГУ);
5. «Мобильные технологии в цифровой экономике» - Картузов А. В. к.п.н., доцент (МГОУ);
6. «Дискретная математика» - Никонова Е.Н, к.ф.-м.н., доцент;
7. «Компьютерное моделирование физических процессов» - Самсонов А. М., к.ф.-м.н., доцент;
8. «Социализация цифровых технологий» - Фадеева К. Н., к.п.н., доцент;
9. «Информационная безопасность» - Богомолов А. В., к.п.н., доцент;
10. «Анимация» - Герасимова А. Г., к.п.н., доцент.

План-сетка занятий

	Направления									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.01	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
4.01	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
5.01	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
6.01	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6

	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6
	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
7.01	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.01	Хакатон, работа над кейсом									
9.01	Хакатон, работа над кейсом									
10.01	Хакатон, работа над кейсом									

Занятия школьников в рамках тематической смены будут проходить в классах оздоровительного лагеря «Жемчужина Чувашии».

Планируется организация одновременного обучения 10 групп по 15 человек в группе.

Тематика кейсов:

1. Развитие предпринимательской активности молодежи.
2. Как снизить коммунальные платежи населения?
3. Интернет- ресурс по подбору солнечных модулей.
4. Загрязнение Волги.
5. Недостаточно парковок в Чебоксарах.
6. Плохая логистика общественного транспорта в Чебоксарах.
7. Повышение безопасности дорожного движения с помощью опыта виртуальной реальности.
8. Демографические проблемы в Чувашии.
9. Низкая зарплата в Чувашии.
10. Безопасность общения в социальных сетях.

Интеграция в программу деятельности образовательной организации, реализующей программу смены

Все закупленное оборудование будет в дальнейшем использоваться в рамках учебного процесса при обучении студентов – будущих учителей информатики, математики и физики.

Распределение направлений по аудиториям и связь с образовательным процессом вуза

№	Направления и преобладающие ключевые элементы	Материальное обеспечение	Связь с образовательным процессом вуза
1	«Робототехника» (творчество, технологии, коммуникации)	Аудитория в ЧГПУ, закупленные роботы и пять ноутбуков	При подготовке будущих учителей информатики
2	«Программирование» (технологии, образование)	Компьютерный класс ЧГПУ	Обучение всех студентов ФМФ
3	«Дискретная математика» (образование)	Аудитория в ЧГПУ, два закупленных ноутбука	При подготовке будущих учителей математики
4	«Моделирование физических процессов» (наука и исследования)	Физические лаборатории ЧГПУ и комплект солнечных батарей	При подготовке будущих учителей физики
5	«Мобильные технологии в цифровой экономике» (технологии, экономика)	Аудитория в ЧГПУ, пять закупленных ноутбуков	При подготовке будущих учителей информатики

6	«Социализация цифровых технологий» (экономика)	Компьютерный класс в ЧГПУ	При подготовке всех будущих учителей
7	«Информационная безопасность» (технологии)	Компьютерный класс в ЧГПУ	При подготовке всех будущих учителей
8	«Анимация» (творчество, технологии)	Компьютерный класс в ЧГПУ	При подготовке будущих учителей информатики
9	«Виртуальная реальность» (творчество, технологии)	Аудитория в ЧГПУ, комплект «Виртуальная реальность» и восемь закупленных ноутбуков	При подготовке будущих учителей информатики
10	«Дополненная реальность» (творчество, технологии)	Компьютерный класс в ЧГПУ	При подготовке будущих учителей информатики

Наличие интеллектуальных партнеров и предприятий-партнеров из реального сектора экономики и других сфер для реализации программы тематической смены

Для организации и реализации Проекта будут привлечены представители следующих организаций:

- Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики;
- Министерство цифрового развития, информационной политики и массовых коммуникаций Чувашской Республики;
- Компания «Сеспель»;
- Общественная организация дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» (ОО ДПО ЧРО АИО);
- Чувашское Региональное Отделения Партии «Единая Россия»;
- «1С-Битрикс» Чебоксары;
- ООО «Гарант Чебоксары»;
- НПП «Динамика»;
- ИТ-компания (Германия).

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

РОБОТОТЕХНИКА

Разработчик - Копышева Т. Н., к.ф.-.м.н., доцент,
ассистент - Мишин С. А. (ЧувГУ);

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

1.1. Пояснительная записка

Опыт педагогических систем многих стран показывает, что использование образовательных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному приобретению школьниками учебно-познавательных компетенций. Уникальность промышленной робототехники заключается в возможности вовлечения детей в процесс модернизации экономики из обычной в роботизированную. Объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления. Образовательная робототехника дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и закладывать основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Кейс-метод – «это деловая игра в миниатюре», а игровые технологии прочно вошли в арсенал средств в преподавании различных дисциплин в современной общеобразовательной школе.

К основным характеристикам данной технологии справедливо относят:

- её интерактивность;
- организацию процесса обучения как процесса поиска;
- перенесение акцента обучения с овладением готовым знанием на его выработку, на сотворчество учащихся;
- то, что она основана на умении работать с информационными технологиями.

Кейсовую технологию можно использовать на различных этапах образовательного процесса: на стадии обучения и на стадии проверки результатов обучения, например, в ходе повторительно-обобщающих уроков, зачетов.

Метод развивает следующие навыки:

1. «Аналитические навыки: умение отличать данные от информации, классифицировать, выделять существенную и несущественную информацию, анализировать, представлять и добывать ее, находить пропуски информации и уметь восстанавливать их, мыслить ясно и логично.

2. Практические навыки: пониженный специально по сравнению с реальной ситуацией уровень сложности проблемы, представленной в кейсе способствует более легкому формированию на практике навыков использования теории, методов и принципов, позволяет преодолевать барьер трудности теории.

3. Творческие навыки. Одной логикой, как правило, ситуацию не решить. Очень важны творческие навыки в генерации альтернативных решений, которые нельзя найти логическим путем.

4. Коммуникативные навыки: умение вести дискуссию, убеждать окружающих. Использовать наглядный материал и ИКТ-средства, кооперироваться в группы, защищать собственную точку зрения, убеждать оппонентов, составлять краткий, убедительный отчет.

5. Социальные навыки: умение слушать, поддерживать в дискуссии или аргументировать противоположное мнение, контролировать себя и т.д.

6. Самоанализ. Несогласие в дискуссии способствует осознанию и анализу мнения других и своего собственного.

Кейс - это единый информационный комплекс. Как правило, он состоит из трех частей: вспомогательная информация, необходимая для анализа кейса; описание конкретной ситуации; задания к кейсу.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область робототехники через кейсовую технологию обучения учащихся.

Задачи программы:

Побудить интереса к новейшим технологиям.

Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению робототехники

Сформировать у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.

Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

1.3 Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			вс его	Тео рия	практ ика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Национальная технологическая инициатива. Индустрия 4.0 Робототехника.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»					
1.	Автонет	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
1.	Национальная технологическая инициатива. Индустрия 4.0 Робототехника.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»					
2.	Молекулярное моделирование	Практическая работа	1	0	1
Всего:					

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
1.	Национальная технологическая инициатива. Индустрия 4.0 Робототехника.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»					
2.	Автонет	Практическая работа	1	0	1
Всего:					

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
1.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

1.4. Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку.

Инсайты, соответствующие возрастному уровню. Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»

Работа с двухколесной тележкой на базе Ардуино (форма занятия – практическая работа)
2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку. Инсайты, соответствующие возрастному уровню. Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»

Работа с двухколесной тележкой на базе Ардуино (форма занятия – практическая работа)
3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку. Инсайты, соответствующие возрастному уровню. Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Робототехника»

Работа с двухколесной тележкой на базе Ардуино (форма занятия – практическая работа)

Кейс «Загрязнение Волги»

Проблема. Большое количество населения, проживающего по берегам, промышленные предприятия, берущие ее воды для собственных нужд, тысячи тонн грузов, перевозимых по ней – все эти факторы, происходящие на протяжении длительного периода, стали причиной экологических проблем Волги. Изменился тепловой режим. В верховье период стояния льдов увеличился, а в низовье уменьшился. До создания этой системы, течение Волги выносило к устью до 25 млн. тонн наносов и в два раза больше минеральных веществ. Теперь вместо природного удобрения районов поймы и заливных земель, они перемешиваются с токсичными веществами и миллионами тонн земли, обрушивающимися с берегов, откладываются на дне.

Раннего цветения воды не было, так как ее температура не превышала +20°C, теперь в июне может достигать +25°C. В образовавшихся донных отложениях хорошо себя чувствуют сине-зеленые водоросли, которые покрывают до 30% зеркала водохранилищ. Эти растения выделяют 300 видов органических веществ, большая часть которых ядовиты.

Задание: 1) на основе анализа статистических данных из интернета выявить динамику степени загрязнения Волги;

2) выявить основные факторы загрязнения вод реки;

3) разработать робота-водолаза, способного опускаться под воду и забирать из глубин реки воду для анализа.

Выполнение учебно-исследовательского кейса

Практика: Самостоятельная проработка отдельных вопросов, проведение уточняющих компьютерных экспериментов, анализ результатов и их оформление в качестве презентации

(форма занятия – кейсовая технология обучения, самостоятельная работа)

Защита кейса.

Практика: Защита презентации, представление результатов собственных измерений и расчетов. Обсуждение робота, разработанного по заданию кейса. Дальнейшие перспективы. (форма занятия - презентация кейса).

1.5 Планируемые результаты.

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации

последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта, обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.
2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.
3. Интеграция общего и дополнительного образования по приобщению старших школьников к биологии и экологии как средству формирования основ проектно-теоретического мышления.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита презентации, экспертирование презентации представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. <https://nti2035.ru/markets/>
2. <http://www.comnews.ru/content/119852/2019-05-29/v-2019-godu-robototekhniku-zhdet-rost>
3. <https://www.rbc.ru/trends/innovation/5d6feaba9a79479e9bfce47e>
4. <http://www.robogeek.ru/robo-keisy>
5. <http://www.russianrobotics.ru/>
6. <http://edurobots.ru/>
7. <http://arduino.ru/>
8. <https://arduinomaster.ru/>
9. <https://www.arduino.cc/index.php>

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Разработчик – Софронова Н. В., д.п.н., профессор.

Ассистенты - Дмитриев С. В. (ЧувГУ), Андреев Д. С. (ЧувГУ).

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Сегодня существует множество языков программирования, некоторые используются повсеместно для решения любых задач, некоторые специализируются на задачах определенной области, некоторые представляют только академический интерес или предназначены только для обучения. Постоянные изменения в ИТ-отрасли постоянно меняют приоритеты: создавая новые языки программирования, улучшая «хорошие», исключая устаревшие. Что бы быть успешным, современному программисту необходимо: 1 – уметь решать и алгоритмизировать задачи; 2- разбираться в языках программирования.

Программа проектной деятельности учащихся в области программирования предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений. Предметная область — современные технологии и образование.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся – это реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки учащихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности и выявить одаренность.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представления и знания в области программирования и компьютерной графики, познакомиться с интересными результатами визуализации вычислительных процессов на компьютере, новыми технологиями, выйти далеко за рамки школьной программы, освоить новые навыки и даже получать результаты, имеющие научно-практический интерес, личностно-ориентированного обучения и становление.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности. Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам, экономистам. Качество подготовки обеспечивает многоуровневая система работ и проектная работа:

Предпроектная деятельность. Знакомство с возможностями современных языков программирования для вычисления и визуализации процессов, применение компьютера для решения задач поиска оптимальных решений. В целом предназначена для углубления знаний, понимания междисциплинарности в современных научных и инженерных задачах, формирования устойчивого интереса и расширения образовательных возможностей учащихся. Обучение проводят для групп 10-12 человек, в которых задания выполняют в микрогруппах по 2-4 человека.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область компьютерного моделирования через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Задачи программы:

- Побудить интерес к новейшим технологиям.
- Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению предметов информатика и программирование.

- Сформировать у учащихся представление о задачах решаемых с помощью компьютера опыта проектной деятельности.
- Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

1.3 Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
2.	Алгоритмы, компьютеры и языки программирования	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерная графика»					
3.	Построение узоров	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
4.	Современные языки программирования	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерная графика»					
5.	Анимация процессов	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
6.	Современные языки программирования	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Вычислительные модели»					
7.	Клеточные автоматы	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 4. Решение кейса					
2.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

1.5. Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Компьютер. Решение задачи и исполнитель. Запись алгоритма решения: блок-схемы. Язык программирования: основные элементы императивного программирования.

Алгоритмы, компьютеры и языки программирования

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Компьютерная графика»

Инициализация холста для рисования. Графические примитивы: линия, круг, прямоугольник, текст. Цвет и заливка. Параметризация узоров.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Сравнение языков программирования: парадигмы, качество кода, поддержка разработчика, востребованность у работодателей.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Компьютерная графика»

Инициализация холста для рисования. Функции для рисования и перерисовки. Анимация движения и столкновений.

(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Сравнение языков программирования: парадигмы, качество кода, поддержка разработчика, востребованность у работодателей.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Вычислительные модели»

Клеточные автоматы: определение, реализация, правила работы, визуализация. Применения для создания физических эффектов.

(форма занятия – практическая работа)

Кейс «Как снизить коммунальные платежи населения Чебоксар»

Проблема: В Чебоксарах очень большая разница в коммунальных платежах в зависимости от вида отопления (индивидуальное, автономное, центральное).

При центральном отоплении многоквартирных жилых домов тепловая энергия поставляется специализированными теплоснабжающими организациями, тарифы для которых утверждает региональная энергетическая комиссия. Тарифы остаются неизменными вплоть до следующего тарифного регулирования.

При наличии прибора учета объем тепловой энергии определяется по счетчику в соответствии с действующим законодательством. Затем определяется сумма платежа за отопление по следующей формуле: [количество затраченной тепловой энергии] умножается на значение действующего тарифа. Если установлен общедомовой счетчик тепла, то объем израсходованной энергии определяется за предыдущий год. При этом не имеет значения, часть года или целый год потребления тепловой энергии учитывалось по счетчику.

Количество тепла, потребляемое отдельно взятым многоквартирным домом, зависит от массы факторов. Определяющим является температура воздуха снаружи. Важную роль играет и уровень износа инженерных коммуникаций. Поэтому нет ничего удивительного в том, что в домах одного проекта и года постройки расход тепловой энергии может существенно различаться. Именно по этой причине нормативы потребления тепловой энергии даже для однотипных домов в Чебоксарах могут существенно различаться.

Вместе с тем, у людей, которые больше платят за отопление в своих домах, теплее не бывает. А часто даже наоборот. Где же здесь социальная справедливость?!

Задание: 1) Отобразить и обосновать факторы, влияющие на сумму платежей за отопление.

2) Разработать математическую модель социально справедливой платы за отопление в квартирах.

3) Создать компьютерную модель на основе разработанной математической, доказать ее валидность.

1.5 Планируемые результаты.

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.

2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

3. Интеграция общего и дополнительного образования по приобщению старших школьников к биологии и экологии как средству формирования основ проектно-теоретического мышления.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, блиц-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита проекта, экспертирование проекта представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;

- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;

- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. Интернет Олимпиада "Народный узор" по компьютерной графике и родиноведению. URL: <http://computer.mgou.ru/index.html>
2. Мозговой М. Занимательное программирование
3. The Computer Language Benchmarks Game. URL: <https://benchmarksgame-team.pages.debian.net/benchmarksgame/index.html>
4. TIOBE Index. URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
5. Языки программирования в школе. URL: https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B2_%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5
6. cellauto.js. URL: <https://sanojian.github.io/cellauto/>
7. Эволюционирующие клеточные автоматы. URL: <https://habr.com/ru/post/455958/>

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Разработчик - Бельчусов А. А. к.т.н., доцент

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

1.1. Пояснительная записка

Виртуальная реальность, англ. Virtuality Reality (сокр. VR) — это искусственный мир, созданный средствами компьютерного моделирования, симуляция реального мира. Важнейший принцип VR — обеспечение реакции системы на действия пользователя. Для этого используются специальные устройства взаимодействия.

Согласно многочисленным исследованиям, VR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с виртуальной реальностью, поймут ее особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

В рамках программы предлагается не просто познакомить детей с инновационными технологиями, а научить их генерировать идеи по применению VR в решении конкретных задач.

Для этого на занятиях приводятся примеры по обсуждаемым темам с тематических сайтов. С детьми обсуждаются примеры, которые они сами могут привести. В VR по некоторым вопросам они могут знать не меньше взрослых. Больше внимание уделяется проектам «инженерной» тематики, т.к. дети зачастую «уходят» в разговоры о близких им играх. Важно дать им понять, что виртуальная реальность — это не аттракционы в торговых центрах.

Направление VR максимально междисциплинарно и тесно связано с остальными. Ребенок может перестать интересоваться биологией или увлечься робототехникой, но смартфон у него в любом случае есть уже сейчас. Поэтому в любом случае ему полезно иметь базовые компетенции в области VR.

Виды учебной деятельности:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление

Формы занятий:

- практическое занятие;
- Workshop (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;

Методы

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- data-скаутинг.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является формирование уникальных компетенций по работе с VR-технологиями и их применение в работе над кейсами.

Задачи программы:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR-устройств;
- научить конструировать собственные модели устройств.

1.3 Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности, в том числе и Google Cardboard	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»					
	Работа с учебным VR контентом: Кибербуллинг в VR	Практическая работа, рефлексия	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности, в том числе и Google Cardboard	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»					
	Работа с учебным VR контентом: Фракталы в VR	Практическая работа, рефлексия	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности, в том числе и Google Cardboard	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»					
	Работа с учебным VR контентом	Практическая работа, рефлексия	1	0	1
	Всего:				

	Итого:				
--	---------------	--	--	--	--

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
3.	Решение заданного кейса	кейс			12
	Итого:		12		12

1.3. *Содержание программы*

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Что такое VR технологии? Почему VR сегодня «на взлёте»? Возможности VR для обучения: Способ превратить учёбу из «наказания» в интересную для учеников смесь компьютерной игры и аттракциона. Досуг и разрядка после работы. Путешествия в космос и недра вулкана. Влияние виртуальной реальности на школьников.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»

Работа в ClassVR. С запугиванием в сети сталкиваются тысячи детей. Несмотря на то, что технологии часто бывают в центре запугивания, давайте использовать их как инструмент, помогающий решить эту проблему. Ученик сам сможет испытать, каково это быть в лагере беженцев, и подумать о том, на что может быть похожа жизнь людей, ищущих безопасность.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Что такое VR технологии? Почему VR сегодня «на взлёте»? Киберхимия: школу можно будет «взорвать» в виртуальной реальности. VR-обучение: Астрономия для школьников. VR-программа проверки знаний по английскому языку. Влияние виртуальной реальности на школьников.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»

Работа в ClassVR с учебным контентом по математике: Снежинка Коха Снежинка Коха (также известная как кривая Коха, звезда Коха или остров Коха) является математической кривой и одной из самых ранних из описанных фрактальных кривых. Он основан на кривой Коха, опубликованной в 1904 году шведским математиком Хельге фон Кохом под названием «На непрерывной кривой без касательных, конструируемой из элементарной геометрии».

(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Что такое VR технологии? Почему VR сегодня «на взлёте»? Парк Телепортация: «Познавательные и развлекательные экскурсии для школьников». VRability — это российский проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни. ЕГЭ в виртуальной реальности. Влияние виртуальной реальности на школьников.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Работа в ClassVR»

Работа в ClassVR. Опыт использования ClassVR для безопасности дорожного движения.

(форма занятия – практическая работа)

Кейс «Детская смертность при ДТП»

Проблема: В автоавариях продолжают гибнуть и получать увечья самые маленькие жители нашей страны. По данным ГИБДД, с начала года количество погибших в автокатастрофах детей-пассажиров резко возросло. По данным официальной статистики, за 4 месяца 2019 года зарегистрировано 4 744 ДТП с участием детей и подростков в возрасте до 16 лет, в результате которых 119 детей погибли и 5 146 пострадали.

В большей степени дети становились участниками происшествий в качестве пассажиров (49,4%) и пешеходов (45,5%). Число погибших детей-пассажиров составило более двух третей (68,1%) от всех погибших в ДТП детей. Опасение вызывает и безопасность детей-пешеходов, которые составляют определенную «группу риска» и потому нуждаются в особом отношении со стороны других участников дорожного движения. В силу возраста несовершеннолетние не всегда могут адекватно оценить дорожную обстановку, подвергая свою жизнь неоправданному риску.

За 4 месяца текущего года 45 процентов ДТП с участием детей-пешеходов совершены на пешеходных переходах. Основная часть наездов на несовершеннолетних, по-прежнему, происходит на нерегулируемых пешеходных переходах, в основном из-за не предоставления преимущества в движении пешеходам.

Благодаря возможностям ClassVR в мире безопасности дорожного движения появился новый инструмент для информирования водителей всех возрастов об опасностях на дороге.

Уникальная способность ClassVR управлять несколькими виртуальными гарнитурами VR одновременно или в автономном режиме, позволяет преподавателям быстро и легко доставлять захватывающие и захватывающие впечатления от виртуальной реальности в любой среде. ClassVR дает вам полный контроль, будь то учебная комната, школа, офисное здание или выставка.

ClassVR - это идеальное решение для обучения в аварийных службах, и оно получило невероятную обратную связь благодаря простоте использования и эффективности при реализации программ по повышению безопасности дорожного движения для молодежи. Технология виртуальной реальности может предоставить реалистичные и жесткие впечатления от серьезных дорожно-транспортных происшествий и последствий опасного вождения, чтобы повысить осведомленность о важности безопасности дорожного движения. Используя технологии виртуальной реальности, опасность безответственного поведения на дороге может быть выявлена для молодых людей, которые являются одними из наиболее уязвимых участников дорожного движения. В 2017 году на дорогах Великобритании было убито более 270 молодых людей (в возрасте 17-24 лет). ClassVR сотрудничает с многочисленными полицейскими, пожарными службами, властями и районами, чтобы изменить отношение водителей и повысить безопасность дорожного движения.

Дженнифер Старк, менеджер по коммуникациям, полиция Шотландии: «Меня всегда волновали возможности VR, и я обнаружил, что это бесценный инструмент, который помогает нам взаимодействовать со всеми возрастными группами, особенно с молодыми водителями. В настоящее время мы используем ClassVR для демонстрации нашего проекта driVR, в котором представлены два фильма на 360 градусов. Это оборудование позволило нам провести урок одновременно 30 студентам одним нажатием кнопки.

Открытие ClassVR позволило нам донести наши сообщения о безопасности дорожного движения до гораздо большего числа людей более эффективным образом, чем мы думали, что это возможно. Это действительно отличное решение для демонстрации виртуальной реальности в классе или на мероприятиях, и я с нетерпением жду возможности увидеть, как развивается технология (и наше использование)».

Задание: 1) Отобразить и проанализировать на основе данных из интернет статистику причин ДТП с участием детей, сравнить данные по регионам.

2) Разработать учебный модуль средствами виртуальной реальности «Ребенок на дороге».

3) Экспериментально проверить эффективность разработанного модуля.

(форма занятия - проектная работа, самостоятельная работа)

Защита проекта.

Практика: Защита проекта, представление результатов собственных решений кейса, и их обоснование. (форма занятия - презентация проекта).

1.5 Планируемые результаты (Требования к результатам освоения программы модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы выражаются в приобретении профессиональных и знаниевых компетенций (Hard Skills) и личностных и межличностных компетенций (Soft Skills):

Профессиональные и знаниевые компетенции (Hard Skills):

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- сборка собственного VR-устройства;

Личностные и межличностные компетенции (Soft Skills):

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Артефакты:

- не менее одного решенного кейса с помощью технологий виртуальной реальности;

Рефлексия

- Проводится в конце занятия. Вопросы для рефлексии: Показалось ли, что мы были где-то «не здесь»? Почему? Какие датчики были использованы? Кружилась ли голова и др. Педагог должен выступать модератором — не перебивать и принимать к обсуждению любые идеи.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 15 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 15 учащихся.

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран, система виртуальной реальности ClassVR.

2.2 Формы аттестации

Защита проекта, экспертирование проекта представителем производственных компаний региона (заказчиков).

2.3. Оценочные материалы

Проект оценивается по трем блокам: содержание проекта; оформление проекта; защита проекта. Каждый блок содержит параметры для оценки, представленные ниже.

- Содержание проекта
 - соответствие выбранной теме
 - последовательность и логичность изложения
 - Соответствие заявленным требованиям
 - Объем и полнота разработки
- Оформление проекта
 - Дизайн
 - Цветовое оформление
 - Использование мультимедиа
 - Соответствие стандартным требованиям
- Защита проекта
 - Обоснованность темы проекта и предлагаемых решений
 - Качество доклада при защите
 - Проявление степени знаний по теме

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных технологий:**

Кейсовая технология (англ. Case method, кейс-метод, метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа) — технология обучения, использующая в качестве обучающей задачи реальные экономические, социальные и бизнес-ситуации. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Форсайт-технологии — (англ. Foresight — взгляд в будущее) — формирование представлений о будущем за счет обработки мнений целевой аудитории. Является основным элементом многих технологий проектирования.

Технология проектного обучения. В основе данной технологии лежат идеи Дьюи об организации учебной деятельности по решению практических задач, взятых из повседневной деятельности. Каждый ребенок получает возможность реальной деятельности, в которой он может не только проявить свою индивидуальность, но и обогатить ее. Проект реализуется, когда есть потребность в чем-то новом или в усовершенствовании чего-то уже существующего. Если известно, как можно удовлетворить эту потребность, то проект не нужен (нужно просто реализовать известный (стандартный) способ действий). Проект нужен тогда, когда осознается потребность в чем-то, но те, у кого эта потребность возникла, не знают, что и как нужно сделать, чтобы ее удовлетворить. В таком случае говорят, что существует проблема. В широком смысле проект сегодня понимается как особый способ постановки и решения проблем.

2.5 Список интернет ресурсов:

1. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.
2. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.

3. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326> Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
4. <http://bevirtual.ru> Портал, освещающий VR-события. USP в том, что есть отдельный раздел по играм.
5. <http://3d-vr.ru/> Магазин VR/AR-устройств, обзоры, новости и др.
6. <https://vrgeek.ru> Профильный новостной портал
7. <http://www.rusoculus.ru/forums/> Русское сообщество Ocululus Rift и все, что с ним связано
8. <http://www.vrability.ru/> Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни
9. <https://cospaces.io> Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность)
10. **VR/AR-квантум: тулкит.** Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.

Интернет-ресурсы:

<https://www.classvr.com/virtual-reality-industry-work/road-safety-vr-driver-passenger-lessons/>

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Разработчик – Софронова Н. В., д.п.н., профессор.

Ассистенты - Степанова Т. А. (ЧувГУ), Кузьмина А. А. (ЧувГУ).

Раздел № 1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «расширенная реальность») — результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации. Дополненная реальность - это технология, позволяющая дополнять реальный мир новой информацией с помощью цифровых технологий. Ученый Рональд Азума определил в 1997 году, что технология дополненной реальности - это система, совмещающая виртуальное и настоящее, взаимодействующая в текущем времени и работающая в 3D [1].

Дополненную реальность можно рассматривать как упрощенный вариант виртуальной реальности. Виртуальная реальность – это создание полностью искусственной среды, которая замещает человеку всю аудиовизуальную информацию, поступающую из окружающего мира. В случае с дополненной реальностью, информация из окружающей действительности лишь частично дополняется виртуальным содержанием.

Дополненную реальность достаточно просто определить по трем основным признакам:

- трехмерное представление объектов;
- комбинирование реального и виртуального миров;
- интерактивность.

Дополненная реальность включает в себя не только отрисовку виртуальных объектов поверх изображения с камеры, но и привязывание их к окружающей обстановке. Для этого используются либо метки, расположенные в реальном мире, к которым привязывается виртуальный объект, либо якоря (GPS-координаты). Помимо меток, к которым привязывается объект, также необходимо учитывать положение пользовательского устройства в пространстве, считывая и обрабатывая показания компаса, акселерометра и гироскопа, для того, чтобы правильно отображать виртуальный объект. В качестве объектов AR-технологии могут выступать видео и аудио материалы, 3D-модели, а также текстовый контент.

Приложения с дополненной реальностью создаются с помощью платформы для разработки, которая позволяет создавать собственные AR-приложения с нуля или интегрировать AR-функционал в уже готовые приложения. Для создания дополненной реальности также понадобится устройство с камерой (смартфон, ПК или умные очки, такие как Google Glass и Epson Moverio). Самыми популярными и доступными гаджетами для AR-приложений являются мобильные устройства (смартфоны и планшеты).

Дополненная реальность уже нашла свое применение в образовании. Приведем несколько примеров [2]:

- **обучающие игры:** Second Life (онлайновые уроки, демонстрации, обсуждения, лекции, презентации, дебаты и другие мероприятия); Reliving the Revolution (в основе игры - битва при Лексингтоне); MITAR Games (экологические детективы); FETCH! Lunch Rush (обучение математике детей 6-8 лет); Scimorph (экология);

- **виртуальные лаборатории:** Augmented Reality Development Lab (по геометрии); PhysicsPlayground (по физике); Sky Map и Star Walk (по астрономии);

- **программы обучения английскому языку:** New Horizon (с японского); Mentira (с испанского); Геотеггинг (межкультурное взаимодействие в режиме реального времени);

- **в профессиональном образовании:** Occupational Safety Scaffolding (строительство); Dow Day (события Висконсинского университета в 1967 году); Project Glass (глобальный проект Google);

- **виртуальные экскурсии:** AR-экскурсии (с возможностью экскурсии в историческое прошлое); School in the Park (музеи и зоопарк); Imaginary Worlds (образовательная экскурсия в собственной школе);

- **тестовые:** AR-тест-драйв (для автошкол).

Помимо специализированных приложений дополненной реальности, разработанных под конкретные задачи, существуют платные и бесплатные онлайн сервисы для создания слоев дополненной реальности. Например, сервисы Layar (<http://layar.com>), Junaio (<http://junaio.com>), BuildAR, Augmented (<http://buildar.com>) позволяют создавать простые объекты дополненной реальности и привязывать их к графическим меткам.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является формирование социально-коммуникативных навыков и развитие творческих способностей посредством дополненной реальности.

Задачи программы:

- ✓ сформировать представление о технологическом аспекте современной научной картины мира, моделировании и проектировании окружающего пространства на ментальном и виртуальном уровне;

- ✓ сформировать навыки работы пользователя, необходимые для решения поставленных задач;

- ✓ развить интерес к исследовательской, изобретательской и творческой деятельности;

- ✓ научить выбирать (подбирать) определенную программу для выполнения конкретного замысла;

- ✓ развить образное мышление, интеллект, творческие способности;

- ✓ повысить уровень навыков использования информационных технологий, в том числе, 3D редакторов и инструментов дополненной реальности.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
10.	Инструктаж по технике безопасности. Технологии и инструменты создания дополненной реальности.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»					
11.	Привязка 3D объекта к маркеру.	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
1.	Инструктаж по технике безопасности. Технологии и инструменты создания дополненной реальности	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»					
2.	Управление 3D объектом, привязанным к маркеру.	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
1.	Инструктаж по технике безопасности. Технологии и инструменты создания дополненной реальности	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»					
2.	Алгоритмы создания интерактивных объектов дополненной реальности.	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
4.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Техника безопасности и правила поведения на занятиях в студии (форма занятия - лекция, беседа). Технологии и инструменты создания дополненной реальности.

Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»

Знакомство с инструментами программы дополненной реальности. Привязка 3D объекта к маркеру. (Форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Техника безопасности и правила поведения на занятиях в студии (форма занятия - лекция, беседа). Технологии и инструменты создания дополненной реальности. (Форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»

Знакомство с инструментами программы дополненной реальности. Управление 3D объектом, привязанным к маркеру. (Форма занятия – практическая работа).

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Техника безопасности и правила поведения на занятиях в студии (форма занятия - лекция, беседа). Технологии и инструменты создания дополненной реальности. (Форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Дополненная реальность»

Знакомство с инструментами программы дополненной реальности. Алгоритмы создания интерактивных объектов дополненной реальности. (форма занятия – практическая работа)

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Кейс «Недостаточно парковок в Чебоксарах»

Проблема: На территории Москвы сегодня зарегистрировано 2,641 млн автомобилей. Если не учитывать 6,5 тыс. плоскостных устаревших автостоянок, то только 9% из них обеспечены местами организованного хранения, которые соответствуют европейскому уровню.

В столице обеспечение потребности в парковках составляет всего 9%. А ежегодный прирост новых автомобилей достигает 80 тысяч. Расчеты экспертов показали, что к 2025 году количество зарегистрированных автомобилей в Москве может достигнуть 4 миллионов.

Дальнейшие подсчеты малоутешительны, ведь для обеспечения Европейских стандартов к 2025 году нужно будет ежегодно отстраивать до 230 тысяч мест хранения автомобилей, а так же 170 тысяч парковочных мест, что в сумме составляет примерно 400 тысяч.

В процентном соотношении эта проблема касается всех городов России. Стандарты



строительства в советские времена не предусматривали парковочные места возле домов, поскольку машин тогда было несоизмеримо меньше. Сегодня припарковаться возле дома на ночь – большая проблема.

Одним из решений данной проблемы могут быть многоуровневые парковки. По статистике место обычной стоянки на 190 парковочных мест легко заменяется трехъярусным паркингом с количеством «автомест» до шестисот. Аренда такого объекта окупит его за 10-15 лет.

Автоматизированные парковки — радикальное и совсем недешевое решение проблемной ситуации, суть которого заключается в установке автомобилей на специально оборудованные платформы и дальнейшем их подъем на «лифте» на свободные места. Такие механизированные паркинги есть в Будапеште, Гамбурге, Берлине, Стамбуле, Мюнхене. Например, в Гамбурге работает 24% таких парковок от общего количества машиномест.



Задание: 1) изучая геоинформационную карту выбрать и обосновать выбор территорий в Чебоксарах с наиболее проблемной зоной парковок;

2) создать 3D модели перспективных парковок;

3) «привязать» разработанные модели к карте с проблемными зонами.

Исследование предложенной ситуации (кейса).
Сбор и анализ недостающей информации.
Обсуждения возможных вариантов решения проблемы с использованием дополненной реальности.
(Форма занятия - практическая работа, самостоятельная работа)

Планируемые результаты

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 15-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, устройства для демонстрации: проектор, экран, смартфоны. Программа реализации дополненной реальности.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.

2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, бриф-опрос, отчеты о проведенной работе.

Формы подведения итогов: решение кейса.

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом;
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5. Список интернет ресурсов:

1. Что такое дополненная реальность? Технология дополненной реальности [Электронный ресурс] <http://fb.ru/article/169099/что-такое-dopolnennaya-realnost-tehnologiya-dopolnennoy-realnosti> (Дата обращения 28.10.2017)
2. 20 примеров дополненной реальности в образовании [Электронный ресурс] <http://arnext.ru/articles/20-ar-eksperimentov-v-obrazovanii-2353> (дата обращения 28.10.2017)

МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Разработчик - Картузов А. В. к.п.н., доцент (МГОУ)

Раздел № 1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Цифровая экономика — это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых технологий. Иногда её называют интернет-экономикой, новой экономикой или веб-экономикой.

Сквозными технологиями цифровой экономики являются мобильные технологии, большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

Без мобильных технологий невозможна цифровизация экономики. Современные смартфоны позволяют максимально быстро взять кредит в банке, рассчитать платежи, выбрать наиболее оптимальные предложения по инвестициям и многое другое.

Программа проектной деятельности учащихся в области мобильных технологий в цифровой экономике предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений. Предметная область — проектирование и программирование мобильных экономических приложений.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся — это реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки учащихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности и выявить одаренность.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представления и знания в области мобильных технологий в цифровой экономике, познакомиться с интересными перспективными направлениями компьютерного моделирования, новыми технологиями, выйти далеко за рамки школьной программы, освоить новые навыки и даже получать результаты, имеющие научно-практический интерес, личностно-ориентированного обучения и становление.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности. Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам, экономистам. Качество подготовки обеспечивает многоуровневая система работ и проектная работа:

Предпроектная деятельность. Знакомство с задачами мобильных технологий в цифровой экономике и богатством его применений в современных технологиях и промышленности. В целом предназначена для углубления знаний, понимания междисциплинарности в современных научных и инженерных задачах, формирования

устойчивого интереса и расширения образовательных возможностей учащихся. Обучение проводят для групп 10-12 человек, в которых задания выполняют в микрогруппах по 2-4 человека.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область мобильных технологий в цифровой экономике через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Задачи программы:

- Побудить интереса к новейшим технологиям.
- Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению предметов информатика и экономика.
- Сформировать у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.
- Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Технологии программирования в системе Google Android	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»					
	Кредитный калькулятор	Практическая работа	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Технологии программирования в системе Google Android	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»					
	Оценка эффективности инвестиций	Практическая работа	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Технологии программирования в системе Google Android	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»					

	Выбор оптимального предложения при покупке в кредит (рассрочку) автомобиля	Практическая работа	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
5.	Решение заданного кейса	кейс			12
	Итого:		12		12

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние мобильных цифровых технологий на экономику. Новая парадигма механизмов продаж и покупок. Онлайн конструкторы сайтов. Визуальное проектирование мобильных приложений. Инсайты соответствующие возрастному уровню.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»

Работа в Flipabit – визуальной среде для разработки мобильных приложений на основе шаблона.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние мобильных цифровых технологий на экономику. Новая парадигма механизмов продаж и покупок. Онлайн конструкторы сайтов. Визуальное проектирование мобильных приложений. Инсайты соответствующие возрастному уровню.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»

Работа в Flipabit – визуальной среде для разработки мобильных приложений на основе шаблона.

(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние мобильных цифровых технологий на экономику. Новая парадигма механизмов продаж и покупок. Онлайн конструкторы сайтов. Визуальное проектирование мобильных приложений. Программирование на Java в среде Android Studio. Инсайты соответствующие возрастному уровню.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Разработка мобильного приложения»

Работа в Flipabit – визуальной среде для разработки мобильных приложений на основе шаблона.

(форма занятия – практическая работа)

Кейс «Развитие предпринимательской активности молодежи»

Проблема: Сегодня одним из приоритетов экономического развития страны является ее модернизация и развитие предпринимательства.

Молодежное предпринимательство играет в этом одну из важнейших ролей. Установившиеся сегодня рыночные механизмы в экономике требуют подготовки конкурентоспособных специалистов, обладающих достаточным объемом знаний и комплексом личностных качеств, позволяющих творчески подходить к достижению поставленных целей.

Общеизвестно, что такими личностями являются люди, занимающиеся предпринимательской деятельностью.

На всех уровнях (федеральном, региональном, муниципальном) иницируются и поддерживаются множество проектов, направленных на развитие молодежного предпринимательства. Именно молодежь, составляющая значительную часть населения страны, призвана играть важную роль в экономических переменах.

Об открытии собственного бизнеса думает каждый второй наёмный работник, особенно молодой, но на реальные действия решается чуть больше 20%. Многое зависит от личных причин, но многие боятся заняться собственным предпринимательством, потому что не могут просчитать риск при стартовом вложении средств.

Задание: 1) Найти информацию в интернете об успешности (или неуспешности) стартапов в Чувашии.

2) Оценить эффективность деятельности Министерства экономического развития Чувашии по поддержке малого бизнеса.

3) Разработать мобильный калькулятор, оценивающий риски и перспективы инвестиций.

1.5 Планируемые результаты.

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.

2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

3. Интеграция общего и дополнительного образования по приобщению старших школьников к биологии и экологии как средству формирования основ проектно-теоретического мышления.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита проекта, экспертирование проекта представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом;
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. <https://flipab.it/ru/>
2. <https://apptractor.ru/develop/app-constructors/flipabit.html>
3. <http://yourdevice.org/ios/flipabit-dlya-razrabotki-mobilnykh-prilozhenij-bez-koda-i-slozhnostej.html>
4. <http://calculator-credit.ru/>
5. <https://www.banki.ru/services/calculators/credits/>
6. Картузов, А.В. Программирование на языке Java: учебное пособие [Текст] / А.В. Картузов, Б.М. Калмыков.- Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2009.- 326 с.

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Разработчик - Никонова Е.Н, к.ф.-.м.н., доцент

Раздел № 1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Под влиянием цифровых технологий происходят радикальные изменения в организации и методах научных исследований, формах занятости в науке, механизмах защиты и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Стремительный рост объемов накопленных данных (как слабоструктурированных, так и неструктурированных) влечет за собой разработку новых технологий и методов сбора, обработки и хранения информации. Научное сообщество переходит к новой парадигме проведения исследований: значимые научные результаты могут быть получены на основе интеллектуального анализа огромных массивов данных в различных предметных областях. Активно развиваются науки с «интенсивным использованием данных».

Цифровизация делает науку более открытой, стимулируя исследователей к адаптации практик открытого доступа и совместной работы через новые цифровые инструменты. Формирование цифровых платформ для научных исследований позволяет существенно сократить временны и материальные затраты на проведение экспериментов, сбор и обработку информации, обеспечить удаленный доступ к передовой научной инфраструктуре.

Программа проектной деятельности в области компьютерного моделирования физических процессов предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений. Предметная область — междисциплинарные направления математики, физики и информатики.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся – это реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки учащихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности и выявить одаренность.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представления и знания в области компьютерного моделирования физических процессов, познакомиться с интересными перспективными направлениями компьютерного моделирования, новыми технологиями, выйти далеко за рамки школьной программы, освоить новые навыки и даже получать результаты, имеющие научно-практический интерес, личностно-ориентированного обучения и становление.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности. Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам,

экономистам. Качество подготовки обеспечивает многоуровневая система работ и проектная работа:

Предпроектная деятельность. Знакомство с задачами компьютерного моделирования и богатством его применений в современных технологиях и промышленности. В целом предназначена для углубления знаний, понимания междисциплинарности в современных научных и инженерных задачах, формирования устойчивого интереса и расширения образовательных возможностей учащихся. Обучение проводят для групп 10-15 человек, в которых задания выполняют в микрогруппах по 5 человек.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область компьютерного моделирования через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Задачи программы:

- Побудить интереса к новейшим технологиям.
- Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению предметов физика и информатика.
- Сформировать у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.
- Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

Учебный план

1 уровень: 5 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
12.	Теория графов. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль					
13.	Модели сетевого планирования	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
14.	Теория графов. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль					
15.	Модели сетевого планирования	Практическая работа	1	0	1
Всего:					

Итого:				
---------------	--	--	--	--

3 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
16.	Теория графов. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»					
17.	Модели сетевого планирования	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
6.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

Содержание программы

1 уровень: 5 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Теория графов. Основные понятия, виды графов и операции над ними. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль

Модели сетевого планирования.
(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Теория графов. Основные понятия, виды графов и операции над ними. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль

Модели сетевого планирования
(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Теория графов. Основные понятия, виды графов и операции над ними. Маршруты, цепи и циклы графа. Путь, контур, достижимость, связность. Исследование маршрутов графа (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль

Модели сетевого планирования.
(форма занятия – практическая работа)

Кейс: «Плохая логистика общественного транспорта в Чебоксарах»

Проблема: Проблема «пассажирской логистики», несмотря на кажущуюся противоречивость, остается весьма актуальной, поскольку высокая результативность логистических решений при организации грузовых перевозок явилась толчком к

появлению в последние годы ряда работ, доказывающих целесообразность применения подобных подходов для решения проблем пассажирского общественного транспорта.

Использование логистического подхода на пассажирском транспорте, при котором и региональный, и городской (муниципальный) транспортный комплекс рассматриваются как структурированная система, а сам перевозочный процесс — как логистическая цепь операторов и объектов инфраструктуры, взаимодействующих посредством логистических связей, позволяет оптимизировать процесс производства транспортных услуг, обеспечить удовлетворение потребностей различных категорий населения на основе рационального использования имеющихся экономических ресурсов.

Главной целью использования логистики в системах городского пассажирского транспорта является обеспечение гарантированного уровня качества перевозок пассажиров и повышение эффективности управления перевозками.

Вместе с тем, на примере города Чебоксары мы можем наблюдать, что обеспеченность общественным транспортом населения неравномерна по городу. Есть точки, когда из одной в другую можно добраться только с двумя-тремя пересадками. До некоторых кварталов в городе общественный транспорт вообще не доходит.

Задание: 1) Построить схему движения общественного транспорта в Чебоксарах.

2) Найти «проблемные зоны», в которых общественный транспорт либо отсутствует, либо не обеспечивает комфортного перемещения по городу.

3) Разработать предложения по оптимизации движения общественного транспорта в Чебоксарах на основе логистического анализа.

Выполнение учебно-исследовательского проекта

Практика: Самостоятельная проработка отдельных вопросов, анализ результатов и их оформление в качестве проекта.

(форма занятия - проектная работа, самостоятельная работа)

Защита проекта.

Практика: Защита проекта, представление результатов собственных измерений и расчетов. Обсуждение работ, выполненных в течение смены. Дальнейшие перспективы. (форма занятия - презентация проекта).

1.5 Планируемые результаты.

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 10-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. **Необходимое оборудование:** компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.
2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита проекта, экспертирование проекта представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идёт интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно

эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);
- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И.Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-modeli-dannyh-bolshie-dannye-arhitektura-prilozheniya>
2. <https://storage.strategy24.ru/files/news/201908/242cf648093829188b6049a87e446f04.pdf>
3. https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf
4. <http://www.iprbookshop.ru/>
5. <http://ibooks.ru/>

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Разработчик - Самсонов А. М., к.ф.-м.н., доцент

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Под влиянием цифровых технологий происходят радикальные изменения в организации и методах научных исследований, формах занятости в науке, механизмах защиты и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Стремительный рост объемов накопленных данных (как слабоструктурированных, так и неструктурированных) влечет за собой разработку новых технологий и методов сбора, обработки и хранения информации. Научное сообщество переходит к новой парадигме проведения исследований: значимые научные результаты могут быть получены на основе интеллектуального анализа огромных массивов данных в различных предметных областях. Активно развиваются науки с «интенсивным использованием данных», к примеру, физика элементарных частиц, материаловедение, астрофизика, квантовая физика, биоинформатика, геоинформатика, нейроинформатика и др.

Цифровизация делает науку более открытой, стимулируя исследователей к адаптации практик открытого доступа и совместной работы через новые цифровые инструменты. Формирование цифровых платформ для научных исследований позволяет существенно сократить временны и материальные затраты на проведение экспериментов, сбор и обработку информации, обеспечить удаленный доступ к передовой научной инфраструктуре.

Без компьютерного моделирования процессов невозможна цифровизация промышленного производства. Например, система компьютерного моделирования физических процессов «ЛОГОС», разработанная ГК «Росатом»: программа позволяет моделировать различные процессы в авиационной и автомобильной промышленности, атомной энергетике, ракетно-космической отрасли и по своему функционалу практически не имеет себе равных.

Программа проектной деятельности учащихся в области компьютерного моделирования физических процессов предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений. Предметная область — междисциплинарные направления физики и информатики.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся – это реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки

учащихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности и выявить одаренность.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представления и знания в области компьютерного моделирования физических процессов, познакомиться с интересными перспективными направлениями компьютерного моделирования, новыми технологиями, выйти далеко за рамки школьной программы, освоить новые навыки и даже получать результаты, имеющие научно-практический интерес, личностно-ориентированного обучения и становление.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности. Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам, экономистам. Качество подготовки обеспечивает многоуровневая система работ и проектная работа:

Предпроектная деятельность. Знакомство с задачами компьютерного моделирования и богатством его применений в современных технологиях и промышленности. В целом предназначена для углубления знаний, понимания междисциплинарности в современных научных и инженерных задачах, формирования устойчивого интереса и расширения образовательных возможностей учащихся. Обучение проводят для групп 10-12 человек, в которых задания выполняют в микрогруппах по 2-4 человека.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область компьютерного моделирования через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Задачи программы:

- Побудить интереса к новейшим технологиям.
- Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению предметов физика и информатика.
- Сформировать у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.
- Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
18.	Цифровизация науки и промышленности	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»					
19.	Астрофизические моделирование	Практическая работа	1	0	1
Всего:					

	Итого:				
--	---------------	--	--	--	--

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
20.	Цифровизация науки и промышленности	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»					
21.	Моделирование электрических цепей	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

3 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
22.	Цифровизация науки и промышленности	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»					
23.	Моделирование с помощью численных методов	Практическая работа	1	0	1
Всего:					
Итого:					

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
7.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку. Инсайты соответствующие возрастному уровню.

Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов.
(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»

Работа в Stellarium - свободный планетарий для компьютера, мобильных устройств с открытым исходным кодом. Работа по определению долготы дня в зависимости от геолокации.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку. Инсайты, соответствующие возрастному уровню.

Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов.
(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Моделирование электрических цепей»

Работа в САД программах по моделированию электроники на базе Windows и Android.
(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Влияние цифровых технологий на науку. Новая парадигма проведения исследований. Науки с интенсивным использованием данных. Влияние цифровизации на науку. Инсайты соответствующие возрастному уровню.

Цифровизация промышленности. Цифровые копии фабрик и заводов.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Компьютерное моделирование»

Работа в Wolfram SystemModeler - это удобная в использовании современная среда для численного моделирования мультифизических систем на базе Windows и Android/

(форма занятия – практическая работа)

Кейс: «Интернет- ресурс по подбору солнечных модулей»

Проблема: В 2019 году «Хевел» запустила продажи солнечных модулей для частных домохозяйств на российском рынке. Спрос на солнечные модули в «Хевел» оценивают в 3–5 МВт в год, а ежегодный оборот оборудования для отрасли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) -микрогенерации, превысит 1 млрд руб. в год.

По данным компании «Хевел», сегодня солнечные установки обеспечивают электроснабжение примерно 5 тыс. домохозяйств, а общий объем солнечных установок на частных домах в России составлял 15 МВт к концу 2018 года.

После принятия закона о микрогенерации в компании ожидают дополнительный рост на 20–30% ежегодно, а общий потенциал рынка микрогенерации в России составляет более 50 МВт.

10 декабря 2019 года Госдума приняла во втором чтении законопроект о микрогенерации в энергетике. Он вносит в закон «Об электроэнергетике» понятие микрогенерации и направлен на стимулирование ее развития на основе возобновляемых источников энергии.

В целях продвижения солнечной микрогенерации среди населения регионов Российской Федерации предлагаем разработать интернет ресурс по подбору солнечных модулей в зависимости от геолокации использования и необходимой мощности.

Задание: на основе анализа интернет – ресурсов выполнить следующее:

1. Подобрать калькулятор необходимой мощности.
2. Осуществить привязку геолокации.
3. Рассчитать мощность, в зависимости от солнечной радиации.
4. Подобрать необходимое оборудование в дополнение к солнечным модулям производства ООО «Хевел».

Планируемые результаты

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки (Soft и HardSkills)

Решение проектного задания должно сформировать у обучающихся следующие компетенции и навыки. Все выработанные компетенции могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей:

- умение анализировать проблемную ситуацию, выделять проблему, формулировать цель, ставить задачи;
- умение анализировать предметную область, самостоятельно искать, структурировать и интерпретировать информацию;
- умение генерировать идеи различными методами, анализировать их, видоизменять и обсуждать;
- умение формировать, прорабатывать и рационализировать итоговые технические решения;

- умение работать в команде, критически мыслить, грамотно формулировать мысли и аргументированно отстаивать точку зрения;
- уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты, объективно их оценивать;
- умение представлять результаты своей работы и докладывать о них публике;
- опыт проектной деятельности ;
- практические навыки в работе с высокотехнологичным оборудованием навыки проведения комплексных исследований с использованием различного научного оборудования;
- навыки создания сайта;
- front-end и back-end разработки.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.
2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.
3. Интеграция общего и дополнительного образования по приобщению старших школьников к биологии и экологии как средству формирования основ проектно-теоретического мышления.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита проекта, экспертирование проекта представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идёт интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. <https://stellarium.org/ru/>
2. <https://www.wolframalpha.com>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-modeli-dannyh-bolshie-dannye-arhitektura-prilozheniya>
4. https://www.rbc.ru/opinions/technology_and_media/26/05/2018/5b080f6c9a794715f67046f3
5. <http://youthinnocamp.ru/>
6. <https://storage.strategy24.ru/files/news/201908/242cf648093829188b6049a87e446f04.pdf>
7. <https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>
8. <https://www.roskvantorium.ru/upload/iblock/1a9/%D0%A0-61%20%D0%BE%D1%82%2031.05.2019.pdf>
9. <https://tass.ru/ekonomika/7310287>

СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Разработчик - Фадеева К. Н., к.п.н., доцент

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Сегодня информация становится стратегическим ресурсом развития общества, а знания - предметом относительным и ненадёжным, так как быстро устаревают и требуют в информационном обществе постоянного обновления. Социализация молодёжи - одна из главных задач любого общества. Сегодня социализация молодёжи подвержена динамичным изменением её содержания и механизмов, что в значительной степени связано с виртуализацией социальных институтов, созданием искусственного мира путем замены обычного восприятия окружающей действительности информацией, интегрируемой компьютерной системой. Интернет не просто технологии, это – среда обитания, которая выступает источником развития и фактором социализации. Зона ближайшего развития задается не только значимыми взрослыми, но и онлайн-средой. Интернет – культурное орудие, способствующее порождению новых форм деятельности, культурных практик, феноменов, значений и смыслов. Под влиянием Интернета меняется стиль жизни ребенка - меняются структура досуга, привычные каналы получения информации, характер межличностных взаимодействий. Актуализируется новый показатель статусной престижности, фиксирующий количество доступных каналов информации.

Цифровая социализация – опосредованный всеми доступными инфокоммуникационными технологиями процесс овладения, присвоения и воспроизводства человеком социального опыта, приобретаемого в онлайн-контекстах и смешанной реальности, и формирующего его цифровую личность, как часть реальной личности.

Программа «Социализация цифровых технологий» предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представления о социализации цифровых технологий, цифровой грамотности, познакомиться с основными принципами поиска, хранения и систематизации информации, особенностями работы с визуальной информацией, научиться совместной работе в цифровой информационной среде.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности. Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам, экономистам.:

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

1.4. Цель и задачи программы

Целью программы является успешная социализация современного ребенка через освоение цифровых технологий как средства деятельности и общения.

Задачи программы:

- ✓ Научить самостоятельно добывать информацию и критически ее оценивать.
- ✓ Научить правильно распределять ограниченные когнитивные ресурсы, развивать способность действовать в формате многозадачности.

- ✓ Сформировать у учащихся представление о многоаспектной и насыщенной цифровой среде.
- ✓ Сформировать навыки безопасного и эффективного использования цифровых технологий.
- ✓ Повысить уровень цифровой грамотности.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Онлайн-пространства: цифровая социализация в различных онлайн-контекстах	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»					
	Цифровая грамотность	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

2 уровень: 8 – 9 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Онлайн-пространства: цифровая социализация в различных онлайн-контекстах	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»					
	Основные принципы поиска, хранения и систематизации информации	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Онлайн-пространства: цифровая социализация в различных онлайн-контекстах	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»					
	Основные принципы поиска, хранения и систематизации информации. Особенности совместной работы в цифровой информационной среде	Практическая работа	1	0	1
Итого:			2	1	1

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
8.	Решение заданного кейса	кейс			12
Итого:			12		12

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Понятие цифровых технологий. Социализация в условиях цифровых технологий. Цифровая грамотность. Риски онлайн-среды: контентные, коммуникационные, технические и потребительские, а также риск чрезмерной увлеченности Интернетом.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»

Прохождение квеста «Цифровая грамотность». Цифровые технологии становятся доступными все большему числу граждан. Мы хорошо знаем как себя надо вести в оффлайновом мире, мы это делаем неосознанно, по привычке, поскольку с детства обучались этому. В цифровом мире все сложнее и мало кто может похвастаться знаниями жизни в сети. Это знания гражданина цифрового мира. Задача квеста "Цифровая грамотность" – повысить уровень цифровой грамотности учащихся, узнать свои права и обязанности по Всемирной паутине.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Понятие цифровых технологий. Социализация в условиях цифровых технологий. Цифровая грамотность. Риски онлайн-среды: контентные, коммуникационные, технические и потребительские, а также риск чрезмерной увлеченности Интернетом.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»

Основные принципы поиска, хранения и систематизации информации. Прохождение игры «Чимборасо». Это игра - путешествие по онлайн энциклопедии Википедия в поисках интересных фактов, о которых учащиеся (а также желательно никто из окружающих) никогда не слышали. В ходе игры учащиеся научатся определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, и делать выводы; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Понятие цифровых технологий. Социализация в условиях цифровых технологий. Цифровая грамотность. Риски онлайн-среды: контентные, коммуникационные, технические и потребительские, а также риск чрезмерной увлеченности Интернетом.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Цифровые технологии»

Основные принципы поиска, хранения и систематизации информации. Особенности совместной работы в цифровой информационной среде. Прохождение игры «Чимборасо». Это игра - путешествие по онлайн энциклопедии Википедия в поисках интересных фактов, о которых учащиеся (а также желательно никто из окружающих) никогда не слышали. В ходе игры учащиеся научатся определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, и делать выводы; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. Каждый шаг своего путешествия по Википедии, каждый новый термин учащиеся записывают на слайде общей презентации в сети Интернет. Через определенное время путешествия по Википедии, учитель предоставляет слово каждому ученику для краткого сообщения о наиболее интересных фактах-терминах, которые он узнал. Его слайд в общей презентации должен быть заполнен. Все его рассматривают, видят логическую цепочку личных открытий, пытаются найти объединяющую всю информацию мысль.

(форма занятия – практическая работа)

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Кейс «Низкая зарплата в Чувашии»

По уровню среднемесячных зарплат в регионах Российской Федерации Чувашская Республика занимает 71 место из 85, а по Приволжскому Федеральному округу находится на 12 позиции, опережая только Саратовскую область и Республику Мордовия.

Средняя заработная плата в Чувашской Республике составила 26 271 рубль, в Чебоксарах зарплата зафиксирована на уровне 33 256 рублей.

Чувашская Республика — аграрно-промышленный регион. Значительную роль в экономике играют металлургическое производство (чугунное и стальное литье), машиностроение, которое специализируется на выпуске электронного и электрооборудования, электротехнической продукции, бульдозеров, спецтехники, цистерн, и автокомпонентов. Хорошо развиты химическая промышленность и производство стройматериалов.

На территории Чувашской Республики расположены крупные электростанции: Чебоксарская ГЭС, Чебоксарская ТЭЦ, Новочебоксарская ТЭЦ-3. В регионе налажено производство трикотажных и чулочно-носочных изделий, постельного белья. В сельском хозяйстве преобладает мясомолочное животноводство, развито птицеводство и производство зерна, хмеля, картофеля.

Несмотря на достаточно развитые промышленный и аграрный сектора экономики Чувашии по доходам населения республика является аутсайдером.

Задание: 1) Выяснить на основе анализа источников в интернете наиболее прибыльные и убыточные отрасли в Чувашии.

2) Сравнить доходы работающего населения Чувашии по отраслям с другими регионами России.

3) Разработать план мероприятий, направленных на повышение среднемесячных зарплат работающего населения Чувашии.

Исследование предложенной ситуации (кейса). Сбор и анализ недостающей информации. Обсуждения возможных вариантов решения проблемы. Нахождение оптимального решения.

(форма занятия - практическая работа, самостоятельная работа)

Планируемые результаты

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации

последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 15-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, устройства для демонстрации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.

2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенной работе.

Формы подведения итогов: решение кейса.

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом;
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности;
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5. Список интернет ресурсов:

1. Информационный портал «Дети России Онлайн»: <http://detionline.com/> Информационный портал «Дети России Онлайн»: <http://detionline.com>
2. Журнал «Дети в информационном обществе»: <http://detionline.com/journal>
3. Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki>

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Разработчик - Богомолов А. В., к.п.н., доцент

Раздел №1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Дети и подростки — активные пользователи Internet как в мире, так в Российской Федерации. Доступ несовершеннолетних к сайтам в сети «Internet» дает им возможность изучать образовательный контент, общаться с ровесниками, самостоятельно обучаться, узнавать о проводимых конкурсах, олимпиадах, принимая в них участие, и использовать сеть «Internet» в качестве источника для собственного развития.

На сегодняшний день, вопрос об обеспечении информационной безопасности стоит наиболее остро. Ни для кого не секрет, что информация, сегодня, имеет куда больший вес, чем в прежние времена, и от того какую информацию мы выбираем для себя истинной напрямую зависит уровень информационной безопасности и безопасности личности в целом. Дети менее защищены в данном плане, именно поэтому тема обеспечения информационной личности подростка востребована реальностью. Только грамотная и слаженная работа всех социальных институтов способна воспитать личность безопасного типа.

«Лаборатория Касперского» проанализировала статистику посещения детьми WEB-ресурсов, собранную при помощи Kaspersky Secure Network и основанную на уведомлениях «Родительского контроля» — модуля, который отслеживает посещаемые детьми WEB-ресурсы, время пребывания на каждом сайте, а также распространение персональной информации. Данные по мобильным устройствам в статистику не входят.

Статистика. Модуль «Родительский контроль» анонимно сканирует контент WEB-страницы, на которую пытается зайти ребенок, и сопоставляет его с 14 категориями.

Для исследования эксперты отобрали 12 категорий: средства Internet-коммуникации (социальные сети, мессенджеры, чаты и форумы); ресурсы для взрослых; алкоголь, табак, наркотики; насилие: оружие, взрывчатые вещества, пиротехника; нецензурная лексика; азартные игры, лотереи, тотализаторы; компьютерные игры; электронная коммерция; ПО, аудио, видео; переадресация HTTP-запросов (анонимайзеры); поиск работы.

Ожидаемо в глобальном масштабе абсолютное большинство детей (более 67%) используют Internet для коммуникации — они активно общаются в соцсетях и мессенджерах.

Самыми популярными средствами общения являются Facebook, Twitter, YouTube и Pinterest. Менее всего популярны, десктоп-версии Instagram и WhatsApp. Также школьники часто играют в компьютерные игры (11%) и интересуются алкоголем, табаком и наркотиками (9%). В то же время им совершенно не интересны азартные игры и насилие (0,13 и 0,08% соответственно).

Почти все дети не находят пользы в анонимайзерах, это самая «непопулярная» категория (0,02%).

Однако, если рассматривать ситуацию в разных странах, положение дел различается. Например, в Северной Америке дети реже заходят в соцсети и используют мессенджеры, но при этом больше интересуются компьютерными играми, алкоголем и онлайн-покупками. Похожим образом ведут себя дети из Западной Европы.

В СНГ, как отмечают аналитики «Лаборатории», меньше интересуются Internet-магазинами. Что касается юных жителей Латинской Америки, они проводят много времени, общаясь со сверстниками в соцсетях, но онлайн-игры их привлекают меньше.

В странах Азиатско-Тихоокеанского региона дети умеренно пользуются соцсетями, как и сверстники в Западной Европе, но из-за популярности консолей реже играют в онлайн-игры и активно «гуляют» по Internet-магазинам вроде Uniqlo или Taobao.

Как показывает статистика, наблюдается падение интереса детей к порнографии, однако причиной может быть миграция любителей сайтов для взрослых на мобильные устройства, где не установлена программа родительского контроля.

В общем «зачете» в рейтинге просмотра порнографии и эротики с огромным отрывом лидируют китайцы (23%), за ними следуют Япония (5%) и Германия (2%). В России, которая не попала в первую десятку, дети редко заходят на подобные ресурсы (0,8%).

Хотя для общения в соцсетях и мессенджерах дети все активнее используют мобильные устройства, аналитики смогли зафиксировать самые «общительные» страны — это Мексика (86%), Россия и Италия (70%). Реже всего заходят в соцсети с компьютера китайцы (30%), немцы (30%) и британцы (32%). Первые, скорее всего, сталкиваются с блокировкой многих ресурсов правительством, а юные жители Британии и Германии, очевидно, активнее пользуются мобильными устройствами.

Самыми активными геймерами являются дети из Великобритании, Германии и Австралии (28, 26 и 21% соответственно). Меньше всего играют в компьютерные игры в Японии, Италии и Мексике (7, 6 и 4% соответственно) — в Японии подростки предпочитают консоли, а дети из Италии и Мексики тратят время на соцсети.

Неожиданной для экспертов оказалась высокая популярность сайтов категории «Алкоголь, табак и наркотики». Эта тема особенно интересует детей из Великобритании (25,4%), Германии (22,8%) и США (17%).

Онлайн-шопинг в чести у детей из Китая, Японии и США (19,5, 17 и 9%). Юные испанцы, россияне и мексиканцы реже всех заходят на сайты онлайн-магазинов.

За полтора года дети и подростки вдвое чаще стали посещать сайты, где можно скачать или посмотреть фильмы, мультфильмы или послушать музыку, особенно в Японии, Китае и США. В России этот показатель самый низкий: подростки и дети предпочитают слушать и просматривать мультимедийный контент бесплатно «ВКонтакте».

В «Лаборатории Касперского» обозначили ряд тенденций: везде дети становятся более самостоятельными и сами выбирают, какую музыку слушать, какие фильмы смотреть, какие товары купить. Кроме того, дети предпочитают общаться с мобильных устройств, поэтому во многих странах количество визитов на сайты соцсетей и мессенджеров падает.

Однако в тех странах, где смартфоны не так доступны для детей, категория «Internet-коммуникации» является самой популярной. Интересно, что чем ниже в стране показатель категории «Средства Internet-коммуникации», тем популярнее там компьютерные игры.

Активное пользование Internet, как средством общения, начинается с 7,5 лет. Internet — это незаменимый помощник для получения знаний. Одним нажатием клавиши, ты получаешь информацию, на поиски которой мог бы потратить «кучу» времени. А тут всё как на ладони: любая энциклопедия, справочник, онлайн книга.

Опасность, вред социальных сетей школьники видят в проявляющейся Internet — зависимости, недостатке времени на живое общение, снижении успеваемости, нарушении зрения. Четвёртая часть опрошенных родителей не знает, в чем опасность, не видят вреда. Влияет ли Internet на здоровье детей? Мнения респондентов разделились. Около 56 % считают, что Internet влияет на здоровье, а 42 %, что нет, затрудняются ответить 2 % опрошенных. Internet не ограждает школьников от негативной информации, которой 13 % учащихся интересовалось. Среднестатистический портрет ребенка — школьника, который посещает социальные сети, выглядит так: пользуется Internet с целью поднять себе настроение, пообщаться с одноклассниками, избавиться от скуки, поэтому родители не видят в этом ничего плохого. Проводя за компьютером 2 часа в день, а по выходным до 8 часов, ребенок начинает терять связь с реальностью.

Родители не видят большого вреда в постоянном общении своих детей в социальных сетях. Более 55 % опрошенных родителей не интересуются, с кем общается их ребёнок, какую информацию он ищет в социальных сетях, объясняя свою позицию чувством доверия к выбору и поведению своего ребёнка.

Как видим, сами родители плохо информированы об опасностях информационного воздействия на психологическое и физическое здоровье подростка, формирования Internet-зависимости. Присутствие социальных сетей в жизни современного школьника неизменная, признанная реальность. Она имеет, как всё, что создано руками человека, свою положительную и отрицательную сторону. Новые технологии рожают и новые болезни.

Internet-зависимость одна из них. А человек, имеющий пагубную привычку, нарушения поведения не является психологически здоровым, а значит, и счастливым. Комплексное решение рассмотренных задач информационной безопасности со стороны семьи и школы позволяет значительно уменьшить риски причинения различного рода ущербов (морального, материального, здоровью и др.) ребенку.

В связи с нарастающим глобальным процессом активного формирования и широкомасштабного использования информационных ресурсов особое значение приобретает информационная безопасность детей.

Просвещение подрастающего поколения в части использования различных информационных ресурсов, знание элементарных правил отбора и использования информации способствует развитию системы защиты прав детей в информационной среде, сохранению здоровья и нормальному развитию.

Современный мир плотно насыщен разного рода технологиями, а также новыми открытиями в различных сферах жизнедеятельности. Мы являемся непосредственными участниками всего, что нас окружает, и соответственно каким-либо образом взаимодействуем, как между собой, так и между предметами и процессами, происходящими вокруг нас.

Немалый вес имеет и информация, которая все больше и больше заполняет современный мир, а вместе с ним и общество. Мы ее получаем, накапливаем, обмениваемся ей, именно она источник наших знаний, на ее фоне формируются наше мнения на какие-либо процессы или события, именно она является одним из важнейших компонентов формирующих современное общество.

Понятие «информационная безопасность» сегодня трактуется как в широком, так и в узком смысле. В широком смысле — это информационная безопасность человека, общества и государства. В узком смысле — это безопасность самой информации и каналов ее приема (передачи). В нашем же случае, мы больше будем ориентированы на рассмотрение вопросов, связанных с обеспечением информационной безопасности личности.

Личность, как ключевой элемент социума наиболее подвержена различным социальным опасностям, поэтому понимание безопасности в контексте соотношения интересов личности, общества и государства предполагает рассмотрение информационно-психологической безопасности как аспекта общей проблемы.

Проблема обеспечения информационной безопасности детей в информационно-телекоммуникационных сетях становится все более актуальной в связи с существенным возрастанием численности несовершеннолетних пользователей. В современных условиях развития общества компьютер стал для ребенка и «другом» и «помощником» и даже «воспитателем», «учителем». Всеобщая информатизация и доступный, высокоскоростной Internet уравнивал жителей больших городов и малых деревень в возможности получить качественное образование.

Между тем существует ряд аспектов при работе с компьютером, а в частности, с сетью Internet, негативно влияющих на физическое, моральное, духовное здоровье подрастающего поколения, порождающих проблемы в поведении у психически неустойчивых школьников, представляющих для детей угрозу. В связи с этим необходимо направить все усилия на защиту детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию.

Просвещение подрастающего поколения, знание ребенком элементарных правил отбора информации, а также умение ею пользоваться способствует развитию системы защиты прав детей.

Итак, на сегодняшний день, вопрос об обеспечении информационной безопасности стоит наиболее остро. Ни для кого не секрет, что информация, сегодня, имеет куда больший вес, чем в прежние времена, и от того какую информацию мы выбираем для себя истинной напрямую зависит уровень информационной безопасности и безопасности личности в целом.

Младший школьный возраст менее защищен в данном плане, именно поэтому тема обеспечения информационной личности, востребована реальностью.

Подготовка ведется по широкому кругу направлений, и будет полезна не только будущим инженерам, программистам, физикам, математикам, но и будущим управленцам,

экономистам. Качество подготовки обеспечивает многоуровневая система обучения и проектная деятельность:

Предпроектная деятельность. Создать практико-ориентированную образовательную среду, на базе профилактория в соответствии с требованиями организации кампуса как площадки для обучения и развития творчества детей и подростков в сфере современных информационных и телекоммуникационных методов и средств защиты от комплекса угроз (в рамках кибербезопасности); изучить методические рекомендации по основам информационной безопасности для обучающихся общеобразовательных организаций с учётом информационных, потребительских, технических и коммуникативных аспектов информационной безопасности; проанализировать статистику информационной опасности по следующим направлениям: средства Internet-коммуникации (социальные сети, мессенджеры, чаты и форумы); ресурсы для взрослых; алкоголь, табак, наркотики; насилие: оружие, взрывчатые вещества, пиротехника; нецензурная лексика; азартные игры, лотереи, тотализаторы; компьютерные игры; электронная коммерция; ПО, аудио, видео; переадресация HTTP-запросов (анонимайзеры); поиск работы; осуществление в рамках своей компетенции обучения обучающихся основам информационной безопасности. Обучение проводят для групп 10-12 человек, в которых задания выполняют в микрогруппах по 2-4 человека.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция, проектная работа.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является введение в область информационной безопасности через проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

Задачи программы:

- Изучить проблемы кибербезопасности на основе угроз личной безопасности при использовании сервисов сети Internet и мобильных технологий;
- Побудить интереса к новейшим технологиям безопасного использования сети Internet.
- Повысить качество образования и мотивации к целостному изучению предмета информатика.
- Сформировать у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.
- Развить культуру исследовательской деятельности и разработки инновационных проектов.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Информационная безопасность.	Презентация, беседа, лекция	1	2	0
Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»					
	Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (простейшие, основанные на правилах подстановки	Практическая работа	1	0	1

	и перестановки).				
	Всего:				
	Итого:				

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Информационная безопасность.	Презентация, беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»					
	Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (код Трисимэ, таблицы Виженера, симметричное шифрование). Предложить эффективные меры защиты от информационного воздействия в сети.	Практическая работа	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

3 уровень: 10 – 11 классы

			всего	Теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
	Информационная безопасность:	Презентация, беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»					
	Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (асимметричное шифрование, шифрование «на лету», защита конфиденциальной информации в социальных сетях и на компьютере пользователя). Предложить эффективные меры защиты конфиденциальных данных и рекомендации по общению в социальных сетях, включая работу с мобильных устройств.	Практическая работа	1	0	1
	Всего:				
	Итого:				

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
9.	Решение заданного кейса	кейс			12
	Итого:		12		12

В тематике уроков представлены все содержательные элементы: творчество, технологии, коммуникации, наука и исследования, экономика, образование. Основная содержательная линия – творчество (культурные компетенции, самоидентификация, творческие процессы), технологии (искусственный интеллект, геймификация, IT-

технологии), коммуникации – (глобализация и межкультурное общение, социальное партнерство и создание сообществ), наука и исследования – (критическое мышление), экономика – (цифровая среда), образование – (образование в контексте устойчивого развития, диджитализация образования, геймификация образовательного контента для потребностей молодежи).

При работе над проектами используются следующие методологии: Аджайл (англ. Agile — гибкий); Коллаборация; Социальное партнерство; Кейсовая технология (англ. Case method); Геймификация; Форсайт-технологии — (англ. Foresight — взгляд в будущее); Эдьютеймент — англ. Edutainment, происходит от двух слов education (обучение) и entertainment (развлечение); Технология проектного обучения; Инсайты (англ. insight — схватывание сути проблемной ситуации).

Формы работы: Датаскаутинг (с англ. Data-scouting — сбор данных); Рефлексия.

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Информационная безопасность: медиа грамотность, угрозы информационной безопасности, проблемы информационной безопасности, вредное воздействие на человека, меры профилактики и защиты, виды онлайн угроз, Internet-зависимость, опасность социальных сетей и методы защиты, сетевой этикет, безопасное использование компьютера, нарушения конфиденциальности и защита персональных данных, средства защиты информационных систем, шифрование данных и переписки в социальных сетях (форма занятия – презентация, лекция, беседа).

Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»

Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (простейшие, основанные на правилах подстановки и перестановки). (форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Информационная безопасность: медиа грамотность, угрозы информационной безопасности, проблемы информационной безопасности, вредное воздействие на человека, меры профилактики и защиты, виды онлайн угроз, Internet-зависимость, опасность социальных сетей и методы защиты, сетевой этикет, безопасное использование компьютера, нарушения конфиденциальности и защита персональных данных, средства защиты информационных систем, шифрование данных и переписки в социальных сетях. Объекты информационного воздействия в сети: сознание, данные, программы, аппаратные средства. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»

Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (код Трисимэ, таблицы Виженера, симметричное шифрование). Предложить эффективные меры защиты от информационного воздействия в сети. (форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Информационная безопасность: медиа грамотность, угрозы информационной безопасности, проблемы информационной безопасности, вредное воздействие на человека, меры профилактики и защиты, виды онлайн угроз, Internet-зависимость, опасность социальных сетей и методы защиты, сетевой этикет, безопасное использование компьютера, нарушения конфиденциальности и защита персональных данных, средства защиты информационных систем, шифрование данных и переписки в социальных сетях.

Компьютерные вирусы, методы обнаружения и защиты. Правовые основы безопасности в сетях. Защита персональных данных. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Решение задач информационной безопасности»

Безопасность общения в социальных сетях. Разработать коды для общения в социальных сетях (асимметричное шифрование, шифрование «на лету», защита конфиденциальной информации в социальных сетях и на компьютере пользователя). Предложить эффективные меры защиты конфиденциальных данных и рекомендации по общению в социальных сетях, включая работу с мобильных устройств. (форма занятия – практическая работа).

Кейс «Безопасность общения в социальных сетях»

Проблема: В нашем мире уже невозможно обойтись без социальных сетей. Каждый человек, независимо от пола и возраста, зарегистрирован хотя бы в одной. Социальные сети стали тем миром, который способен, хоть и условно, заменить собой реальный, давая человеку возможность получить желаемое здесь и сейчас. Вместе с тем уже доказано, что активная «жизнь» в социальных сетях влечет за собой ряд негативных последствий:

1. *Легкодоступные эмоции*, полученные путем положительных оценок постов отправителя, также формируют зависимость;
2. Информация в соцсетях подается несколько специфичным способом, путем мелких заметок, фотографий, видео. Это приводит к тому, что мозг *перестает воспринимать более развернутый текст* и анализировать прочитанное;
3. Легкодоступность соцсетей в телефоне становится причиной постоянного желания узнавать все больше и больше *не оценивая качество* получаемой информации. Мозг постоянно требует пищу для новых размышлений и получается так, что даже проехать в метро без доступа в интернет становится крайне сложно;
4. *Отсутствие возможности размышлять* и рассуждать на различные темы, приходиться к логическим выводам, принимать решения приводит к деградации и явному снижению интеллекта.

Чтобы при чтении информации человек напрягал мыслительные процессы, мы предлагаем кодировать информацию при общении знакомых друг с другом людей. Кроме того, закодированная информация будет недоступна для людей не из этого круга общения, случайным посетителям странички.

- Задание:** 1) разработать код для общения в соцсети;
2) апробировать код в реальных условиях общения в социальной сети;
3) проанализировать ситуацию, сделать выводы.

1.5. Планируемые педагогические результаты

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей:

- изменения в компетенциях, самоопределении, приоритетах и ценностях обучающегося в процессе субъект-субъектного взаимодействия с наставником);
- формирование софтовых компетенций (с англ. soft skills — гибкие навыки, мета-компетенции);
- формирование хард компетенций (с англ. hard skills — жесткие навыки);
- формирование 4к-компетенций (коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое (системное) мышление);
- креативность;
- критическое мышление;
- когнитивные способности;
- способность к рефлексии.

Особенностью проектной деятельности является использование методов гибкой оперативной разработки и работа над проектом в режиме распределенной команды.

1.6. Ожидаемый результат

Школьники создают творческие проекты по теме курса, приобретают необходимые умения и навыки безопасной работы в глобальной сети Internet и применяют их в практической деятельности.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 16-20 чел., оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, специальное программное обеспечение, устройства для презентации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.
2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.
3. Интеграция общего и дополнительного образования по приобщению старших школьников основе проектно-теоретического мышления.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, брич-опрос, отчеты о проведенных экспериментах, оформление протоколов.

Формы подведения итогов: рецензирование и защита проекта, экспертиза проекта представителем производственных компаний региона (заказчик).

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются мотивация прихода в коллектив (группу), продолжительность пребывания в коллективе (группе), характер мотивов ухода ребенка из коллектива (группы), характер участия ребенка в деятельности коллективе (группы).

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу (группе) можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **нормативных, статистических, образовательных, воспитательных материалов и рекомендаций:**

1. Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (последняя редакция);

2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации";
3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных"
4. материалы Федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования» (ФГАОУ ДПО АПК и ППРО);
5. материалы порталов "Яндекс" «Сетевичок», «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
6. материалы Следственного комитета Российской Федерации;
7. материалы Экспертного совета по информатизации системы образования и воспитания при Временной комиссии Совета Федерации по развитию информационного общества;
8. статистические материалы «Лаборатории Касперского» по посещению детьми WEB-ресурсов, собранную при помощи Kaspersky Secure Network и основанную на уведомлениях «Родительского контроля» — модуля, который отслеживает посещаемые детьми WEB-ресурсы, время пребывания на каждом сайте, а также распространение персональной информации;
9. теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);
10. система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);
11. методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идет интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);
12. обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни);
13. система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);
14. исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5 Список интернет ресурсов:

1. <https://www.Единыйурок.рф>
2. <http://detionline.com/assets/files/journal/9/pract9.pdf>
3. www.сетевичок.рф
4. www.персональныеданные.дети
5. www.игра-интернет.рф
6. www.apkpro.ru

7. <https://www.kaspersky.ru>

2.6 Список литературы:

1. Zhang J., Xin T. Measurement of Internet Addiction: An Item Response Analysis Approach // *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. — 2013. — Vol. 16, № 6. -Р. 464–468.
2. Антоненко А.А. Интернет-зависимость подростков от компьютерных игр и онлайн-общения: клинико-психологические особенности и профилактика: автореф. ... канд. психол. наук. — М., 2014.
3. Беловол Е.В., Колотилова И.В. Разработка опросника для оценки степени увлеченности ролевыми компьютерными играми // *Психологический журнал*. — 2011. — Т. 32, № 6. — С. 49–58.
4. Богданова Д. А. Внимание: Интернет! // *Открытое образование*. - 2010. - № 2. - С. 89-99.
5. Богомолов А.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Методы и средства защиты компьютерной информации». Для студентов специальностей 230105. ЧПИ (ф) МГОУ, Чебоксары, - 2010 г. 31 с.
6. Домбровский В., Ломтев И., Городбин А. Проект «Мы в интернет-безопасности» // *Молодой ученый*. — 2016. — №8.1. — С. 21-29.

АНИМАЦИЯ

Разработчик - Герасимова А. Г., к.п.н., доцент

Раздел № 1 «Основные характеристики программы»

Пояснительная записка

Анимация («оживление» изображений) –это важное средство для передачи информации. Анимационные ролики и видеофильмы при грамотном использовании могут существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов и презентаций. Кроме того, создание анимационных клипов –важный способ развития творческих способностей подростков. Анимация представляет собой сложный и многоструктурный процесс, построенный на объединении областей нескольких видов искусства и техники. Главная педагогическая ценность анимации как вида учебной деятельности заключается, прежде всего, в возможности комплексного развивающего обучения детей. Кроме того, именно анимация помогает максимально сближать интересы взрослого и ребенка. С ее помощью можно сделать процесс обучения удовольствием для детей. Положительное воздействие анимации может стать прекрасным развивающим пособием для раскрепощения мышления, развития творческого потенциала ребенка.

Актуальность программы «Анимация» обусловлена огромными возможностями анимации для развития творческих способностей ребенка, а также доступностью разнообразных технических средств, необходимых для создания мультфильма. Авторская детская анимация (мультипликация) – это универсальный и целостный вид творчества, так естественно подходящий детскому, подростковому возрасту. В ней и особая структура условности, свобода в трактовке пространства и времени, и возможность использовать разнообразный арсенал выразительных средств. Создание конечного творческого продукта (мультфильма, ролика, фильма) рассматривается как проект, тогда освоение технического оборудования и компьютерных инструментов, которые необходимы при создании, становится встроенным в общий процесс.

Программа «Анимация» предназначена для учащихся средних и старших классов общеобразовательных учреждений.

Программа курса построена таким образом, чтобы дать представление об анимации, мультипликации, познакомить обучающихся с современными принципами и методами создания анимационных фильмов.

При выполнении групповых исследовательских проектов у школьников формируется научное мировоззрение, интерес к инновационной, аналитической, творческой и интеллектуальной деятельности.

Данная форма обучения обеспечивает не только теоретическое изучение, но и формирует конкретные прикладные навыки и умения, а также способствует командной работе.

Особое внимание уделяется такой форме работы, как организация творческой проектной деятельности. Она имеет практическую направленность, интересна обучающимся, а также наилучшим образом влияет на развитие инженерных компетенций у детей школьного возраста.

Формы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы занятий по способам коммуникации: беседа, просмотр медиа материалов, консультация, практикум, лекция.

Методы и приемы проведения занятий: словесные (рассказ, инструктаж, беседа, лекции), наглядные (демонстрации, презентации, просмотр видео), практические работы, частично-поисковый и исследовательский методы.

Цель и задачи программы

Целью программы является формирование социально-коммуникативных навыков и развитие творческих способностей посредством анимации.

Задачи программы:

- ✓ сформировать представление о технологическом аспекте современной научной картины мира, моделировании и проектировании окружающего пространства на ментальном и виртуальном уровне;
- ✓ сформировать навыки работы пользователя, необходимые для решения поставленных задач;
- ✓ развить интерес к исследовательской, изобретательской и творческой деятельности;
- ✓ научить выбирать (подбирать) определенную программу для выполнения конкретного замысла;
- ✓ развить образное мышление, интеллект, творческие способности;
- ✓ повысить уровень навыков использования информационных технологий и мультимедиа.

Учебный план

1 уровень: 6 – 7 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
24.	Инструктаж по технике безопасности. История создания мультфильмов. Классический алгоритм создания мультфильма.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Анимация»					
25.	Элементарные движения персонажа и способы их создания	Практическая работа	1	0	1
	Итого:		2	1	1

2 уровень: 8 –9 классы

			всего	теория	практика

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
3.	Инструктаж по технике безопасности. Классический алгоритм создания видеоролика.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Анимация»					
4.	Создание видеоролика.	Практическая работа	1	0	1
	Итого:		2	1	1

1 уровень: 10 – 11 классы

			всего	теория	практика
Модуль 1. Введение. Теоретический модуль					
3.	Инструктаж по технике безопасности. Классический алгоритм создания видеоролика.	Беседа, лекция	1	1	0
Модуль 2. Практический модуль «Анимация»					
4.	Создание видеоролика, используя навыки видеомонтажа.	Практическая работа	1	0	1
	Итого:		2	1	1

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Модуль 3. Решение кейса					
10.	Решение заданного кейса	кейс			4
	Итого:		4		4

Содержание программы

1 уровень: 6 – 7 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Сравнительная характеристика понятий «мультипликация» и «анимация». Техника безопасности и правила поведения на занятиях в студии. (форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Анимация»

Сюжет и сценарий мультфильма. Значение сюжета, его разработка. Этапы создания мультипликационного фильма.

(форма занятия – практическая работа)

2 уровень: 8 – 9 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Обзор программ для создания видеороликов. Правило создания интересного видео.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Анимация»

Сюжет и сценарий видеоролика. Монтаж кадров в программе. Название ролика, титры, звуковая дорожка. Значение сюжета, его разработка. Этапы создания. Сохранение анимационного ролика в различных форматах.

(форма занятия – практическая работа)

3 уровень: 10 – 11 классы

Модуль 1. Введение. Теоретический модуль

Обзор программ для создания видеороликов. Правило создания интересного видео.

(форма занятия - лекция, беседа)

Модуль 2. Практический модуль «Анимация»

Сюжет и сценарий видеоролика. Монтаж кадров в программе. Название ролика, титры, звуковая дорожка. Значение сюжета, его разработка. Этапы создания. Сохранение анимационного ролика в различных форматах. Видеомонтаж. Творческие и

технологические основы монтажа. Дополнительные приемы монтажа. Виды монтажа, его цели (технический, конструктивный, художественный).
(форма занятия – практическая работа)

Совместная работа учащихся разных возрастных уровней

Кейс «Демографические проблемы»

Проблема: По итогам первого полугодия 2019 года естественная убыль населения (превышение числа умерших над числом родившихся) достигла в России почти 200 тыс. человек. Такие оперативные данные обнародовал в среду Росстат. Это худший показатель после 2008 года, следует из отчетов статистического ведомства. В правительстве уже заявляли, что потери населения становятся в РФ катастрофическими. Списывать этот демографический провал только на «эхо войны» все сложнее. Некоторые чиновники уже признали, что снижение рождаемости в РФ в большей степени обусловлено экономическими факторами.

Росстат опубликовал оперативные данные о естественном движении населения за первое полугодие 2019-го. Их можно назвать шокирующими. Естественная убыль населения в январе–июне этого года составила 198,8 тыс. человек. Это максимальное значение после 2008 года: тогда в январе–июне естественная убыль достигала почти 258 тыс. человек.

По сравнению с аналогичным периодом прошлого года показатель увеличился на 21%: в январе–июне 2018-го естественная убыль составляла около 164 тыс. человек.

В первом полугодии 2019-го в стране родилось 719,7 тыс. человек, это примерно на 8% меньше, чем было в январе–июне 2018-го. При этом умерло 918,5 тыс. человек, что на 3% меньше, чем годом ранее.

Задание: 1) выявить на основе анализа в интернете основные факторы снижения рождаемости в Чувашии;

2) организовать анкетный опрос в интернете о проблемах создания семьи; проанализировать и сделать выводы;

3) разработать мультфильм о ценностях семейной жизни с детьми.

Исследование предложенной ситуации (кейса). Сбор и анализ недостающей информации. Обсуждения возможных вариантов решения проблемы. Анимация.

(форма занятия - практическая работа, самостоятельная работа)

Планируемые результаты

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации последующих образовательных модулей. По окончании изучения базового модуля школьники должны знать и уметь: Универсальные компетенции:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- навыки командной работы;
- умение грамотно письменно формулировать свои мысли;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- основы ораторского мастерства.

2.1. Условия реализации программы

Требования к помещениям: Для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 15-20 чел, оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. Одновременно в лаборатории занимаются 8-15 учащихся (одна группа или подгруппа).

Необходимое оборудование: компьютеры (ноутбуки) с доступом в интернет, устройства для демонстрации: проектор, экран.

Основные условия реализации программы.

1. Использование ближайшего окружения и опыта обучающихся как способа признания в учащемся субъекта обучения и воспитания.

2. Применение интерактивных методов обучения, с целью придания процессу обучения по программе практико-деятельностный характер.

2.2 Формы аттестации

Виды контроля: вводный (перед началом занятий), текущий (закрепление знаний по пройденной теме), итоговый (после завершения учебной программы).

Формы проверки результатов: опрос, проблемные вопросы, декомпозиция задач и изменение воздействующих факторов при постановке эксперимента, беседа, блиц-опрос, отчеты о проведенной работе.

Формы подведения итогов: решение кейса.

2.3. Оценочные материалы

1. Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Критериями данного параметра могут выступать глубина и широта знаний, грамотность (соответствие существующим нормативам, правилам, технологиям), уровень компетенций, разнообразие умений и навыков в практических действиях.

Оценить уровень усвоения содержания образовательной программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

2. Устойчивость интереса обучающихся к деятельности по программе и изучаемой образовательной области.

Критериями данного параметра являются характер мотивов прихода в коллектив, продолжительность пребывания в коллективе, характер мотивов ухода ребенка из коллектива, характер участия ребенка в деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание обучающимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

3. Личностные достижения обучающихся.

Диагностика личностных достижений обучающихся – наиболее трудный аспект оценивания.

Критериями данного параметра могут стать:

Направленность динамики личностных изменений.

Здесь показателями являются:

- характер изменения личностных качеств;
- направленность позиции ребенка в жизни и деятельности;
- адекватность мировосприятия, миропонимания и мировоззрения возрасту.

Нравственное развитие обучающихся (ориентация на нравственные ценности).

Уровень воспитательных воздействий проявляется через показатели:

- характер отношений между педагогом и ребенком, между членами детского коллектива, микроклимат в группе;
- характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и коллектива в целом,
- культура поведения обучающегося;
- адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях;
- освоение обучающимися культурных ценностей.

Творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Показатели степени творческой активности:

- владение технологиями поисковой, изобретательской, творческой деятельности;
- настроение и позиция ребенка в творческой деятельности (желание – нежелание, удовлетворенность – неудовлетворенность);
- эмоциональный комфорт (или дискомфорт) в творческой работе;
- способы выражения собственного мнения, точки зрения;
- количество и качество выдвигаемых идей, замыслов, нестандартных вариантов решений;
- желание освоить материал сверх программы или сверх временных границ курса обучения;
- степень стабильности творческих достижений во временном и качественном отношениях;
- динамика развития каждого ребенка и коллектива в целом;
- разнообразие творческих достижений: по масштабности, степени сложности, по содержанию курса обучения и видам деятельности,
- удовлетворенность учащихся собственными достижениями, объективность самооценки.

2.4. Методические материалы

В основу программы положены элементы следующих **образовательных и воспитательных моделей:**

- теория проблемного обучения А.М. Матюшкина, И.Я. Лернера и М.И. Махмутова (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности учащегося);

- система, основанная на гуманно-личностном подходе Ш.А. Амонашвили (вера в возможности ребенка, раскрытие самобытной природы последнего, уважение и утверждение личности, направление ее на путь служения добру, истине, красоте, справедливости);

- методика коллективной творческой деятельности И.П. Иванова (выстроена на диалектическом единстве традиции и инновации. Традиция предполагает целостность методического ряда, сама жизнеспособность которого, зависит от творческого, нравственного, интеллектуального роста каждого члена коллектива. Инновация связана с добровольной и бескорыстной заботой об улучшении окружающей жизни, в процессе которой идёт интенсивное преобразование имеющегося социально-нравственного опыта, мобилизуются скрытые резервы интеллектуального и творческого потенциала личности, в жизнь учащихся входят новые способы взаимодействия, дающие новое качество и побуждающие к дальнейшему созиданию);

- система С. Пайперта «Использование компьютеров в учебном процессе» (компьютер может изменить характер учения – не чему-то определенному, а учения вообще – и сделать его более интересным и эффективным, а получаемые знания – более глубокими и обобщенными);

- обучение в сотрудничестве (главная идея - учиться вместе, а не просто что-то выполнять вместе! Вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее. Причем важно, что эта эффективность касается не только академических успехов учеников, их интеллектуального развития, но и нравственного. Помочь другу, вместе решить любые проблемы, разделить радость успеха или горечь неудачи - также естественно, как смеяться, петь, радоваться жизни).

- система творческих заданий (средство формирования креативного мышления);

- исследовательская и проектная деятельность (Дж.Дьюи, В.Х.Килпатрик, А.И. Савенков).

2.5. Список интернет ресурсов:

4. Информационный портал «Дети России Онлайн»:
<http://detionline.com>/Информационный портал «Дети России Онлайн»:
<http://detionline.com>
5. Журнал «Дети в информационном обществе»: <http://detionline.com/journal>
6. Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki>
7. Конструктор мультфильмов <https://smallgames.ws/8250-multi-pultikonstruktor-multifilmov.html>