
СПУТНИКИ СВЯЗИ

План-конспект урока

Конструктор урока НТИ по профилю
«Инженерия космических систем»
(«Спутниковые системы»)



План-конспект урока

Предмет:

математика, информатика, физика

Тема урока:

Спутники связи

Класс:

9-11

Разделы предмета физика

- Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
- Принципы радиосвязи и телевидения.

Разделы предмета математика

Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Разделы предмета информатика

Передача данных; источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Тип урока

Интегрированный урок, освоение нового знания, открытие, исследование

Цель урока

Знакомство с ролью спутников в повседневной жизни, более подробное изучение принципов работы спутников связи.

Форма работы учащихся

Фронтальная, коллективная, групповая.

Длительность урока

45 или 90 минут.

Оборудование

Интерактивная доска, раздаточный материал, лист самооценки, презентационное оборудование, доступ в интернет.

Методы работы

Объяснительно-иллюстративный, проблемный метод.

Технология:

Технология поиска, сопоставления и анализа данных, элементы междисциплинарного взаимодействия.

Данный урок является дополнением к образовательной программе по предметам физика, математика и информатика в 9 - 11 классе. Урок является интегрированным. Урок может проводить учитель любого из предметов, предпочтительно – учитель физики или информатики.

Варианты организации урока

- Два отдельных урока.
- Один урок (физика, математика + информатика), где класс делится на две группы согласно выбранному предмету, каждая группа занимается своим предметом.
- Сдвоенный урок (физика, математика + информатика).

ЗАДАЧИ СОГЛАСНО ФГОС (ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ)

Предметные:

- понимать основные принципы орбитальной механики,
- знать общие принципы радиосвязи,
- применять знания по геометрии, механике и кодировании в прикладных задачах.

Межпредметные:

использование знаний по физике, информатике

и математике для решения задач, приближенных к востребованным в области радиотехники и баллистике космических аппаратов.

Метапредметные:

- уметь анализировать информацию,
 - уметь находить необходимую информацию в указанных источниках,
 - уметь работать в команде,
 - применять творческий подход в решении технических задач,
 - уметь аргументировать свою точку зрения.
-

Технологическая карта урока (два отдельных урока)

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Организационный момент.	5 мин.	Учитель встречает класс, приветствует и спрашивает, что они знают об искусственных спутниках Земли.	Ученики высказывают свои мысли по поводу искусственных спутников Земли.	
Актуализация знания.	5 мин.	Учитель организует краткую дискуссию на тему «Как бы выглядел мир без спутников?». Задача учителя подвести обсуждение к тезису о том, что спутники плотно вошли в повседневную жизнь, и многие не замечают их влияния.	Ученики высказывают свои мысли о том, какую роль для человечества играют спутники, а также для каждого из них они играют.	
Постановка учебной задачи. «Открытие нового знания».	10 мин.	Варианты построения урока подразумевают подачу либо теории по орбитальной механике, либо теории по радиосвязи. В зависимости от выбранной темы и структуры урока, учитель вкратце рассказывает про типы орбит или принципы радиосвязи, сопровождая рассказ вопросами и медиа-материалами.	Ученики слушают рассказ, отвечают на вопросы учителя и задают собственные.	
Групповая работа. Самоанализ и самоконтроль. Достижение общего результата.	15 мин.	Варианты построения урока подразумевают наличие творческой задачи либо по орбитальной механике, либо по радиосвязи. Учитель делит учащихся на две команды, ставит задачу и контролирует ход ее выполнения.	Ученики выполняют задание, соответствующее структуре и теме урока, работая в группе.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор, доступ в интернет для учащихся.



Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Оценивание.	5 мин.	Учитель раздает формы оценивания и просит их заполнить.	Учащиеся отвечают на вопросы в формах.	Оценочные формы.
Рефлексия деятельности на уроке.	5 мин.	Учитель организует рефлексию, заполняя с учениками таблицу по образцу. По завершению учитель показывает видео про профиль олимпиады НТИ «Спутниковые системы».	Учащиеся высказываются по желанию.	Список вопросов, видео про профиль.

Технологическая карта урока (один урок)

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Организационный момент.	5 мин.	Учитель встречает класс, приветствует и спрашивает, что они знают об искусственных спутниках Земли.	Ученики высказывают свои мысли по поводу искусственных спутниках Земли.	
Актуализация знания.	5 мин.	Учитель организует краткую дискуссию на тему «Как бы выглядел мир без спутников?». Задача учителя подвести обсуждение к тезису о том, что спутники плотно вошли в повседневную жизнь, и многие не замечают их влияния.	Ученики высказывают свои мысли о том, какую роль для человечества играют спутники, а также для каждого из них они играют.	
Постановка учебной задачи.«Открытие нового знания».	10 мин.	На данном этапе происходит разделение аудитории на два потока: один поток изучает тему «Орбитальная механика», другой - «Спутниковая связь». Для каждого из потоков необходимо подать теоретический материал соответствующего содержания.	Ученики слушают рассказ, отвечают на вопросы учителя и задают собственные.	
Групповая работа. Самоанализ и самоконтроль. Достижение общего результата.	15 мин.	Продолжение работы по потокам. В каждом потоке учитель делит учащихся на две команды, ставит задачу и контролирует ход ее выполнения.	Ученики выполняют задание, соответствующее структуре и теме урока, работая в группе.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор, доступ в интернет для учащихся.



Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Оценивание.	5 мин.	Продолжение работы по потокам. Учитель раздает формы оценивания и просит их заполнить	Учащиеся отвечают на вопросы в формах.	Оценочные формы.
Рефлексия деятельности на уроке.	5 мин.	Завершение работы по потокам. Учитель организует рефлексия, заполняя с учениками таблицу по образцу. По завершению учитель показывает видео про профиль олимпиады НТИ «Спутниковые системы»	Учащиеся высказываются по желанию.	Список вопросов, видео про профиль.

Технологическая карта урока (сдвоенный урок)

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Организационный момент.	5 мин.	Учитель встречает класс, приветствует и спрашивает, что они знают об искусственных спутниках Земли.	Ученики высказывают свои мысли по поводу искусственных спутниках Земли.	
Актуализация знания.	5 мин.	Учитель организует краткую дискуссию на тему «Как бы выглядел мир без спутников?». Задача учителя подвести обсуждение к тезису о том, что спутники плотно вошли в повседневную жизнь, и многие не замечают их влияния.	Ученики высказывают свои мысли о том, какую роль для человечества играют спутники, а также для каждого из них они играют.	
Постановка учебной задачи. «Открытие нового знания». (теория по орбитам).	10 мин.	Учитель рассказывает про типы орбит, опираясь на медиа-материалы.	Ученики слушают рассказ, отвечают на вопросы учителя и задают собственные.	
Групповая работа Самоанализ и самоконтроль Достижение общего результата (индивидуальная задача по орбитальной механике).	10 мин.	Учитель дает время для самостоятельного решения задачи, а затем проводит разбор решения.	Ученики решают индивидуальную задачу. Решение заносится в раздаточный материал.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор.



Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурсы
Групповая работа Самоанализ и самоконтроль Достижение общего результата (творческая задача по орбитальной механике).	15 мин.	Учитель делит учащихся на две команды, ставит задачу и контролирует ход ее выполнения.	Ученики выполняют задание, соответствующее структуре и теме урока, работая в группе.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор, доступ в интернет для учащихся.
Постановка учебной задачи. «Открытие нового знания» (теория по радиосвязи).	10 мин.	Учитель рассказывает про основы радиосвязи, опираясь на медиа-материалы.	Ученики слушают рассказ, отвечают на вопросы учителя и задают собственные.	
Групповая работа Самоанализ и самоконтроль Достижение общего результата (индивидуальная задача по радиосвязи).	10 мин.	Учитель дает время для самостоятельного решения задачи, а затем проводит разбор решения.	Ученики решают индивидуальную задачу. Решение заносится в раздаточный материал.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор.
Групповая работа Самоанализ и самоконтроль Достижение общего результата (творческая задача по радиосвязи).	15 мин.	Учитель делит учащихся на две команды, ставит задачу и контролирует ход ее выполнения.	Ученики выполняют задание, соответствующее структуре и теме урока, работая в группе или индивидуально.	Раздаточный материал, соответствующий структуре и теме занятия, калькулятор, доступ в интернет для учащихся.
Оценивание.	5 мин.	Учитель раздает формы оценивания и просит их заполнить.	Учащиеся отвечают на вопросы в формах	Оценочные формы.
Рефлексия деятельности на уроке.	5 мин.	Учитель организует рефлексию, задавая вопросы из списка. По завершению учитель показывает видео про профиль олимпиады НТИ «Спутниковые системы».	Учащиеся высказываются по желанию.	Список вопросов, видео про профиль.