

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**


УТВЕРЖДАЮ:

Врио Директор БОУ
«Лицей им. Г.Ф. Атякшева»
Платонова С. Ю. Платонова
«2» сентября 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
по информатике
10-11 классы

для
специализированных профильных классов
«Газпром-классы»

Заведующий кафедрой
«Турбины и двигатели» УрФУ



О. В. Комаров

Екатеринбург 2024г.

Содержание

| | |
|--|---|
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы | 2 |
| 1.1. Пояснительная записка..... | 2 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 2 |
| 1.3. Содержание программы | 3 |
| 1.4. Планируемые результаты..... | 4 |
| Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий | 4 |
| 2.1. График занятий и учебно - тематический план..... | 4 |
| 2.2. Условия реализации программы | 7 |
| 2.3. Формы подведения итогов | 7 |
| 2.4. Оценочные материалы..... | 7 |
| Список литературы | 7 |

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа по информатике для специализированных профильных классов «Газпром-классы» (далее – программа).

Программа составлена в соответствии с (нормативно-правовыми документами):

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993);
- Конвенцией о правах ребенка;
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.06.1999 № 120 - ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Законом Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 1 июля 2013 года №68-оз "Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре" (принят Думой Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 27.06.2013);
- Законом Ханты-Мансийского автономного округа Югры от 16.10.2006 № 104 – оз «О государственном- общественном управлении в сфере дошкольного, общего, дополнительного, начального и среднего профессионального образования Ханты –Мансийского автономного округа- Югры»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 27.07.2022 г. № 629;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18.11.2015 № 09 – 3242);
- Положением об организации и функционировании специализированных профильных классов «Газпром-классы» от 19.01.2023 № 13

Нормативны срок освоения программы - 40 учебных часов

В том числе:

Информатика в 10 классе - 20 часов

Информатика в 11 классе - 20 часов

Специфика программы: Программа предполагает углубленное изучение основных разделов информатики, что соответствует современным требованиям общества к информатике, как научной дисциплине изучающей процессы подготовки, накопления и передачи информации с помощью программных и аппаратных средств.

Важным в процессе обучения информатики является законченный цикл этапов решения задачи: изучение, формализация, реализация в виде того или иного программного средства и интерпретации полученных результатов.

Для практической деятельности в освоении информатики важным является раздел связанный с компьютерной грамотностью.

Изучение предмета базируется на результатах изучения предмета «Информатика» на этапе основного общего образования.

1.2. Цель и задачи программы

Основной целью изучения курса «Информатика» является создание условий для получения знаний и навыков их использования, необходимых для решения задач, которые рассматриваются в данном курсе:

- знание дополнительных, теоретических положений информатики;

- владение компьютерной грамотностью
- приобретение дополнительных навыков алгоритмического мышления и разработки компьютерных программ
- применение методов информатики для анализа математических моделей и данных различной природы, необходимых в современной повседневной жизни и трудовой деятельности.

Задачи:

Личностные

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформировать их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Метапредметные

Освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Предметные

Освоение обучающимися в ходе изучения умения, специфических для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

1.3. Содержание программы

1. Математические основы информатики

- Моделирование и компьютерный эксперимент. Системы счисления. Логика и алгоритмы.

2. Алгоритмы и элементы программирования

- Типы данных и их вместимость. Организация ввода-вывода. Функции. Структуры. Указатели. Рекурсия. Основные математические алгоритмы – быстрое возведение в степень, проверка числа на простоту и др.
- Введение. Программирование: основные принципы и отличительные особенности. Принципы работы проверяющих систем. Примеры проверяющих систем онлайн.
- Оценка сложности алгоритмов. Временная сложность. Затраты программ по памяти. Оценка сложности для стандартных алгоритмов.
- Структуры данных. Массив, связанный список, стек, очередь, очередь с приоритетом, древовидные структуры. Временная сложность основных операций для разных структур. Примеры алгоритмов. Обзор библиотеки STL.
- Элементы теории алгоритмов.
- Графовые алгоритмы. Способы представление графов в памяти. Поиск кратчайших путей. Алгоритмы поиска. Минимальное остовное дерево.
- Методы решения углубленных задач. Полный перебор. Жадные алгоритмы. Динамическое программирование. Примеры задач.
- Вычислительная геометрия.
- Алгоритмы на строках. Поиск подстроки. Примеры задач.

3. Использование программных систем и сервисов
 - Архитектура компьютера, вычислительные сети и системное программное обеспечение
4. Прикладные программные системы
 - Обработка числовой информации.
 - Обработка текстовой информации.
 - Технология обработки графической и звуковой информации.
 - Технологии поиска, хранения информации и сортировки.
5. Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве
 - Право и этика в сети Интернет. Основные тренды развития ИКТ.
 Повторение: Решение задач повышенной сложности

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающийся **научится:**

- основам машиностроительного черчения;
- основам проектирования в среде Autodesk AutoCAD;
- плоскостному проектированию в среде Autodesk AutoCAD
- трехмерному проектированию в среде Autodesk Inventor ч. 1, ч. 2 ;

В результате освоения программы обучающийся **получит возможность научиться:**

- самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- новому знанию и умению по информатике за рамками школьной программы;
- формированию научного типа мышления;
- научится владению научной терминологией, ключевым понятиям, методам и приемам .

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. График занятий и учебно - тематический план

В учебных планах 10-ых и 11-ых специализированных профильных классов на изучение курса отводится:

| Контингент | Количество занятий за месяц (в часах) | Количество месяцев в учебном году | Количество занятий в учебном году (в часах) |
|--------------|--|-----------------------------------|--|
| 10 класс | 4 | 5 | 20 |
| 11 класс | 4 | 5 | 20 |
| Итого | | | 40 |

ИНФОРМАТИКА – 10-й класс

1-ое полугодие (зимняя сессия)/ 10 часов

| № п/п | Раздел, тема | Лекция (теория, демонстрация выполнения) час | Практика (самостоятельная работа) | |
|--|--|--|-----------------------------------|--|
| | | | час / кол-во | |
| Основы машиностроительного черчения | | | | |
| 1 | Типы чертежей. Понятие вида. | 0.5 | | |
| 2 | Проецирование. Свойства проекций. Основные и вспомогательные плоскости проекций. | 0.5 | | |

| | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|
| 3 | Общие правила выполнения чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. | 0.5 | | |
| 4 | Обобщение | 0.5 | | |
| Всего по разделу: | | 2 | | |
| Основы проектирования в среде Autodesk AutoCAD | | | | |
| 1 | Обзор возможностей плоскостного и трехмерного моделирования в средах Autodesk AutoCAD и Autodesk Inventor | 0.5 | | |
| 2 | Интерфейс программы AutoCAD, Адаптация AutoCAD | 0.5 | | |
| 3 | Основы черчения: координаты, построение графических примитивов. | 0.5 | | |
| 4 | Использование шаговых и объектных привязок при построении чертежа | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 5 | Свойства объекта. Изменение типа, цвета и веса линий. Копирование свойств. | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 6 | Инструменты рисования и редактирования | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 7 | Штриховка и заливка: нанесение и редактирование | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 8 | Построение скруглений, фасок и сопряжений | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 9 | Нанесение и редактирование размеров | 0.5 | | |
| 10 | Обобщение | 0.5 | 0.5 | 1 |
| Всего по разделу: | | 5 | 3 | 6 |
| Всего за полугодие: | | 7 | 3 | 6 |

2-ое полугодие (весенняя сессия)/ 10 часов

| № п/п | Раздел, тема | Лекция (теория, демонстрация выполнения) час | Практика (самостоятельная работа) | |
|--|--|--|-----------------------------------|--------|
| | | | час | кол-во |
| Плоскостное проектирование в среде Autodesk AutoCAD | | | | |
| 1 | Вывод чертежа на печать. Сохранение чертежа в формате .pdf | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Параметризация в AutoCAD | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Блоки в AutoCAD. Динамические блоки. | 1 | 1 | 1 |
| 4 | AutoCAD 3D. Создание и | 1 | 1 | 1 |

| | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| | редактирование трехмерной детали. | | | |
| 5 | Обобщение | 1 | 1 | 1 |
| Всего по разделу: | | 5 | 5 | 5 |
| Всего за полугодие: | | 5 | 5 | 5 |

Итого: лекции + практики 20 часов.

ИНФОРМАТИКА – 11-й класс

1-ое полугодие (зимняя сессия)/ 10 часов

| № п/п | Раздел, тема | Лекция (теория, демонстрация выполнения) час | Практика (самостоятельная работа) | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------|
| | | | час / кол-во | |
| Трехмерное проектирование в среде Autodesk Inventor ч.1 | | | | |
| 1 | Возможности Autodesk Inventor. Интерфейс программы Inventor | 1 | | |
| 2 | Работа с плоским эскизом | 0.5 | 1 | 1 |
| 3 | Построение и редактирование трехмерных моделей. | 1 | 2.5 | 3 |
| 4 | Настройка и создание чертежа на основании трехмерной модели | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 5 | Обобщение | 1 | 2 | 2 |
| Всего по разделу: | | 4 | 6 | 7 |
| Всего за полугодие: | | 5 | 6 | 7 |

2-ое полугодие (весенняя сессия)/ 10 часов

| № п/п | Раздел, тема | Лекция (теория, демонстрация выполнения) час | Практика (самостоятельная работа) | |
|--|---|--|-----------------------------------|----------|
| | | | час / кол-во | |
| Трехмерное проектирование в среде Autodesk Inventor ч.2 | | | | |
| 1 | Создание и редактирование сборки деталей. Операции со сборками. | 2 | 3 | 3 |
| 2 | Анализ напряжений деталей | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Обобщение | 1 | 2 | 1 |
| Всего по разделу: | | 4 | 6 | 5 |
| Всего за полугодие: | | 4 | 6 | 5 |

Итого: лекции + практики 20 часов.

2.2. Условия реализации программы

Методическое и материально-техническое обеспечение программы

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Теоретический практикум проводится в аудитории, число рабочих мест в которой обеспечивает индивидуальную работу

Компьютерный практикум проводится в классе, оснащенном компьютерами (из расчета 1 компьютер на одного учащегося + компьютер для преподавателя). Все компьютеры объединены в локальную сеть. Аудитория оснащена проектором с видеотерминала персонального компьютера преподавателя на настенный экран. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение.

Уровень соответствия квалификации педагогов соответствует профилю программы.

Профессиональная категория педагогов: Высшая

2.3. Формы подведения итогов

Отметка «зачет» ставится в случае правильного решения не менее половины задач теста, либо регулярного решения в течение всего семестра задач на дополнительные баллы.

2.4. Оценочные материалы

Оценка результатов образовательной деятельности включает в себя оценивание по двум направлениям: теоретическая грамотность и практическая работа.

Оценка производится по двум уровням:

Теория:

Низкий уровень (н) правильные ответы до 50% Средний уровень (с) правильные ответы 50-70 % Высокий уровень (в) правильные ответы 70-100%

Практическая работа:

Низкий уровень – задание выполнено неаккуратно, допущено много ошибок

Средний уровень – задание выполнено аккуратно, допущены незначительные ошибки

Высокий уровень – задание выполнено качественно, без ошибок.

Список литературы

Основная литература

- А. Г. Гейн, А. Б. Ливчак, А. И. Сенокосов, Н. А. Юнерман, «Информатика и ИКТ» – Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений, М.: «Просвещение», 2008.
- А. Г. Гейн, А. И. Сенокосов, «Информатика и ИКТ. 11 класс» –учебник для общеобразовательных учреждений, М.:«Просвещение», 2009.

Дополнительная литература

- *Гейн А.Г.* Информатика и информационные технологии: задачник-практикум: учеб. пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман –М.: Просвещение, 2008.
- *Залогова Л. А [и др.]* Информатика и ИКТ. Задачник-практикум : в 2т./Залогова Л. А [и др.] ; под ред.. Семакина И. Г. Хеннера, Е. К—М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,2011.

Учебно-методическая литература

- *Гейн А.Г.* Информатика и информационные технологии: кн. для учителя: метод рекомендации к учеб. 11кл. / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. –М.: Просвещение, 2013.
- *Информатика.* Учебно-методический журнал для учителей информатики –М.: Издательский дом «Первое сентября».1сентября.рф

- *Информатика в школе*. Научно-практический журнал –М.: «Образование и информатика».infojournal.ru
- *Информатика и образование*. Научно-практический журнал –М.: «Образование и информатика».infojournal.ru.
- *Еремин Е. А., Поляков К. Ю.* Информатика. Углубленный уровень. 10класс. В двух частях. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
- *Еремин Е. А., Поляков К. Ю.* Информатика. Углубленный уровень. 11 класс. В двух частях. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Электронные образовательные ресурсы

- ЕГЭ 2016. Информатика. Тематические тестовые задания. *Крылов С.С., Ушаков Д.М.* <http://www.alleng.ru/d/comp/comp383.htm>
- Методическая поддержка курса информатики / kpolyakov.spb.ru
- Методическая служба издательства «Бином» / methodist.lbz.ru