

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
Экспертно-методическим советом
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества
детей и юношества»
Протокол от 19.02.2025 № 2

«Утверждаю»
и.о.директора ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
Ю.Б.Евдокимова
Приказ от 20.02.2025 № 100

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
сетевой формы
«Профориентационная программа технической направленности»
Возраст учащихся: 13-17 лет
Срок реализации: 36 часов

Автор-составитель:

Родина Антонина Александровна,
начальник управления
непрерывного образования
ФГБОУ ВО «Тамбовский
государственный технический
университет»

г. Тамбов, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Евдокимова
Юлия Борисовна, ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА

28.02.25 14:48
(MSK)

Сертификат 8CCAA01EAB631736A8BA1CAEB34B3CC8

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Профориентационная программа технической направленности»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Родина Антонина Александровна, начальник управления непрерывного образования ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента РФ от 09.11.2022 N 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (с измен. от 30.08.2024 г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	базовый уровень
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очная
4.7. Возраст учащихся по программе	13-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	36 часов
4.9. Форма реализации	сетевая

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 Пояснительная записка

Программа направлена на создание условий для профессиональной ориентации и поддержки профессионального самоопределения обучающихся посредством приобретения знаний о мире профессий и о требованиях современного рынка труда, знаний и умений в области планирования карьеры.

Актуальность программы обусловлена тем, что обучающимся предоставляется возможность принять активное участие в проектировании машиностроительного производства, в процессе чего они познакомятся с профессиями: технолога машиностроительного предприятия, начальника цеха, экономиста машиностроительного предприятия и непосредственно руководителя предприятия.

Примут участие в основных технологических этапах создания радиотехнических устройств. Обучающиеся получают возможность поработать на учебно-лабораторных стендах, имитирующих энергетические установки, что позволит им погрузиться в специфику профессиональной деятельности инженера-теплоэнергетика. Возможность принять активное участие в выполнении экологических исследований, связанных с оценкой качества объектов окружающей среды (воды, почвы, воздуха, продуктов питания и др.).

Формирование у обучающихся представления о специфике профессии строителя, получению начальных навыков в области контроля качества строительных материалов разрушающими и неразрушающими методами, получению практического опыта по выполнению каменной кладки.

Формирование у обучающихся представления о специфике профессии архитектора, получению начальных навыков профессиональной деятельности.

Педагогическая целесообразность реализации программы заключается в обогащении образовательного опыта учащихся через интеграцию различных областей знаний и дисциплин. Содержание программы включает в себя десять основных учебных раздела: «Нефтегазовое дело», «Я-спасатель МЧС», «Этанол-топливо будущего», «Компьютерное управление техническими системами», «Проектирование машиностроительного предприятия – построй будущее России!», «Создание радиоэлектронного устройства», «Энергия – двигатель жизни», «Лабораторный экологический контроль», «Мой дом - моя крепость», «Архитектор - творец».

Адресат программы. Программа адресована детям 13-17 лет.

Возрастные особенности детей 13-17 лет.

Ведущей в старшем школьном возрасте становится деятельность, утверждающая и определяющая дальнейший профессиональный путь.

Для этого возраста характерно наличие кризиса, который связан со становлением личности как субъекта собственного развития. Основным процессом на данном возрастном этапе является развитие самосознания.

Срок реализации программы: 2 месяца.

Вид программы: общеразвивающая.

Объём программы: 36 академических часов.

Режим занятий: 4,5 академических часа в неделю.

Форма реализации программы: очная

Форма организации занятий: групповая.

Количество человек: 15-20 обучающихся.

Состав группы: постоянный.

Виды учебных занятий: теоретические и практические занятия.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 7-11 классов интереса к профессии инженера и содействие профессиональному самоопределению обучающихся посредством погружения в профессию.

Задачи программы:

сообщение базовых сведений о профессиональной деятельности;

моделирование элементов профессиональной деятельности;

выявление интересов обучающихся к данному виду практической деятельности;

сформировать у обучающихся реалистичные представления о своих личностных характеристиках, способностях и об их соотношении с профессионально важными качествами представителя технической отрасли;

определить уровень готовности обучающихся к выбору профессии.

Ожидаемые результаты обучения:

Обучающиеся, освоившие программу профессиональных проб, должны овладеть следующими компетенциями:

владеть способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

владеть способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения;

разрабатывать проекты изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

владение простейшими операциями по синтезу, сборке и отладке радиоконструкций;

моделировать основные элементы профессиональной деятельности инженера-теплоэнергетика;

владеть способностью осуществлять экологический эксперимент в соответствии с методикой и использовать приборы и оборудование для измерения экологических параметров;

уметь применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Нефтегазовое дело	4	1	3	Наблюдение, опрос, беседа
1.1	Введение в особенности профессиональной деятельности. Основы деятельности инженера в области энергоэффективных процессов и аппаратов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	1	1		
1.2	Исследование процесса транспорта нефтепродуктов на лабораторном трубопроводе. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Принадлежности и инструменты.	1		1	
1.3	Изучение устройства и конструктивных элементов ректификационной колонны и аппарата разгонки нефтепродуктов (АРН-ЛАБ-02)	1		1	
1.4	Испытание работы теплообменника. Определение октанового числа бензина.	1		1	
2	Я – спасатель МЧС	3		3	Наблюдение, опрос, беседа
2.1	Исследование давлений и скоростей движения воздуха в воздуховодах вентиляционных систем.	1		1	
2.2	Исследование естественного и искусственного освещения, уровня шума и вибрации на рабочем месте.	1		1	
2.3	Определение класса условий труда на рабочем месте.	1		1	
3	Этанол-топливо будущего	4	1	3	

3.1	Введение в особенности профессиональной деятельности инженера в области энергоэффективных процессов и аппаратов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	1	1		Наблюдение, опрос, беседа
3.2	Исследование работы механической мельницы. Ознакомление с работой аппарата с мешалкой. Изучение работы полупромышленного фильтр-пресса. Инструктаж по технике безопасности.	2		2	
3.3	Испытание работы теплообменника. Изучение работы ректификационной колонны.	1		1	
4	Компьютерное управление техническими системами	4	1	3	Наблюдение, опрос, беседа
4.1	Автоматизированные системы контроля и управления. Знакомство с техническим и программным обеспечением	1		1	
4.2	Сборка технических компонентов системы управления	2	1	1	
4.3	Настройка интерфейса компьютер - компоненты системы управления	1		1	
5	Проектирование машиностроительного предприятия – построй будущее России!	4	2	2	Наблюдение, опрос, беседа
5.1	Специфика производственной деятельности	1	1		
5.2	Тип производства и основное технологическое оборудование. Состав и число производственного персонала на участке.	1		1	
5.3	Планировка участка. Компонировка участка	2	1	1	
6	Создание радиоэлектронного устройства	3	1	2	Наблюдение, опрос, беседа
6.1	Специфика профессиональной деятельности бакалавра-радиотехника. Техника безопасности.	1	1		
6.2	Синтез простейших радиоустройств. Создание макета простейшего радиоустройства.	1		1	

	Настройка телекоммуникационной линии связи.				
6.3	Моделирование работы радиоустройства в среде Multisim.	1		1	
7	Энергия – двигатель жизни	3	1	2	
7.1	Специфика профессиональной деятельности инженера-теплоэнергетика. Понятие об альтернативной энергетике. Использование солнечной энергии	1	1		Наблюдение, опрос, беседа
7.2	Исследование солнечной батареи	1		1	
7.3	Расчет и построение зависимости мощности солнечной батареи от величины напряжения	1		1	
8	Лабораторный экологический контроль	3	1	2	
8.1	Введение в особенности профессиональной деятельности инженера-эколога	1	1		Наблюдение, опрос, беседа
8.2	Определение органолептических и химических показателей качества воды.	1		1	
8.3	Определение общих показателей качества воды.	1		1	
9	Мой дом - моя крепость	4	1	3	
9.1	Специфика профессиональной деятельности. Основные сведения о строительных материалах. Приготовление бетона	1		1	Наблюдение, опрос, беседа
9.2	Определение прочности бетона неразрушающими методами и разрушающим методом	1		1	
9.3	Технология производства каменной кладки	2	1	1	
10	Архитектор-творец	4	2	2	
10.1	Специфика профессиональной деятельности архитектора	1	1		Наблюдение, опрос, беседа
10.2	Создание ортогональной проекции (чертежа на ватмане). Создание предмета из ватмана (макетирование).	2	1	1	
10.3	Составление композиции выдающие эмоции, с помощью композиционных методов.	1		1	
	Итого	36	11	25	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Нефтегазовое дело

Тема 1.1. Введение в особенности профессиональной деятельности. Основы деятельности инженера в области энергоэффективных процессов и аппаратов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание труда инженера-трубопроводчика, смежные профессии и специальности.

Современные тенденции в проектировании, строительстве и эксплуатации систем транспорта углеводородов, магистральных и промышленных трубопроводов, насосных и компрессорных станций газохранилищ и нефтебаз.

Техника безопасности. Средства индивидуальной защиты. Требования к поведению в лаборатории.

Тема 1.2. Исследование процесса транспорта нефтепродуктов на лабораторном трубопроводе и лабораторной установки ТВЗ-ЛАБ-11 «Вспышка» для испытаний нефтепродуктов. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Принадлежности и инструменты.

Практическая работа

Исследование процесса транспорта нефтепродуктов на лабораторном трубопроводе. Определение температуры перекачиваемой жидкости и газа. Определение расхода и напора перекачиваемой жидкостей и газов. Определение значений температур вспышки для выбранного нефтепродукта по стандартной методике.

Тема 1.3. Изучение устройства и конструктивных элементов ректификационной колонны и аппарата разгонки нефтепродуктов (АРН-ЛАБ-02) и теплообменника. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Принадлежности и инструменты. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Принадлежности и инструменты.

Практическая работа

Ознакомление с основными стадиями регламента перегонки нефтепродуктов. Проведение процесса ректификации. Ознакомление с методами определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов. Определение основных теплофизических свойств нефтепродуктов. Исследование процесса нагрева и охлаждения жидкости. Изучение работы теплообменника. Проведение процесса нагрева и охлаждения жидкости. Замер температур и расходов теплоносителей.

Тема 1.4. Определение октанового числа бензина. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Изучение стандартной методики проведения измерения октанового числа бензина.

Практическая работа

Определение октанового числа выбранного топлива.

Раздел 2. Я – спасатель МЧС

Тема 2.1. Исследование давлений и скоростей движения воздуха в воздуховодах вентиляционных систем. Естественная и механическая вентиляция. Очистка воздуха от пыли и вредных химических веществ.

Практическая работа.

Определение средних скоростей движения воздуха в сечениях воздуховодов до и после пылеуловителя (циклона). Расчет расхода (объема) подаваемого и удаляемого, воздуха из вентиляционной сети.

Тема 2.2. Исследование естественного и искусственного освещения, уровня шума и вибрации на рабочем месте. Производственное освещение, системы и виды. Естественное и искусственное освещение. Принцип гигиенического нормирования естественного и искусственного освещения. Источники шума на производстве, влияние шума на организм человека, шумовая болезнь. Физические характеристики шума, единицы измерения, классификация шумов. Источники вибрации на производстве. Действие вибрации на организм человека. Физические характеристики вибрации, приборы и методы контроля, нормирование вибрации.

Практическая работа.

Изучение устройства и принципа действия приборов измерения освещенности. Проведение практических измерений естественного и искусственного освещения. Обработка полученных данных. Изучение способов определения уровня шума и вибрации на рабочих местах. Изучение приборов и методики измерения уровня шума и вибрации. Формирование необходимых представлений об организации измерения и защиты от шума и вибрации в помещении на рабочем месте, приборах измерения.

Тема 2.3. Определение класса условий труда на рабочем месте. Вредные производственные факторы тяжести и напряженности труда. Определение класса условий труда на рабочих местах. Аттестация рабочего места.

Практическая работа.

Изучение методики аттестации рабочих мест, определение общего класса условий труда на изучаемом рабочем месте. Оценка класса условий труда по показателям тяжести и напряженности для предложенного вида работ.

Раздел 3. Этанол-топливо будущего

Тема 3.1. Введение в особенности профессиональной деятельности инженера в области энергоэффективных процессов и аппаратов в химической

технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание труда инженера-технолога, смежные профессии и специальности.

Современные тенденции в производстве этилового спирта как высокотехнологичного и перспективного топлива будущего.

Техника безопасности. Средства индивидуальной защиты. Требования к поведению в лаборатории.

Тема 3.2. Исследование работы механической мельницы. Ознакомление с работой аппарата с мешалкой. Изучение работы полупромышленного фильтр-пресса. Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа

Изучение работы механической мельницы. Приготовление измельченного зерна для проведения процесса замеса и осахаривания для получения сусла. Изучение способов оценки размеров исходного и размолотого сырья. Получение из исходного сырья (размолотое зерно, вода, сахар) однородного жидкого зернового замеса для дальнейшего проведения процесса брожения. Фильтрация полученного сусла с получением фильтрата и твердой фракции.

Тема 3.3. Испытание работы теплообменника. Изучение работы ректификационной колонны. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Принадлежности и инструменты.

Практическая работа.

Исследование процесса нагрева и охлаждения бродящего сусла. Изучение работы теплообменника. Проведение процесса нагрева и охлаждения реакционной массы. Замер температур и расходов теплоносителей.

Ознакомление с принципами простой перегонки и ректификации в производстве этилового спирта. Разработка стадий регламента получения зрелой бражки для ректификации. Оценка тепло-физических свойств зрелой бражки.

Получение этилового спирта в процессе ректификации. Оценка теплофизических свойств готового продукта.

Раздел 4. Компьютерное управление техническими системами

Тема 4.1. Автоматизированные системы контроля и управления. Знакомство с техническим и программным обеспечением

Рассматриваются отличия офисных, игровых и управляющих производством компьютерных систем. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство обучающихся с внешним видом и внутренним устройством

специализированных компьютеров. Рассматриваются особенности программного обеспечения.

Практическая работа

В рамках самостоятельной работы обучающемуся предлагается определить состав оборудования и ресурсов компьютерной системы.

Тема 4.2. Сборка технических компонентов системы управления

Выполнение физического подключения измерительного прибора и исполнительного устройства (частотного преобразователя) к коммуникационным портам компьютера.

Практическая работа

В рамках самостоятельной работы, выполняя требования техники безопасности, обучающемуся предлагается выполнить подключения измерительного прибора и исполнительного устройства (частотного преобразователя) к коммуникационным портам компьютера.

Тема 4.3. Настройка интерфейса компьютер - компоненты системы управления

Выполнение согласования работы программного и технического обеспечений. Настройка протокола обмена: на приборе; на исполнительном устройстве; на управляющем компьютере.

Практическая работа

Обучающимся предлагается изучить интерфейс управляющей программы и выполнить её настройку. Настройка прибора и исполнительного устройства выполняется с их панелей операторов.

Раздел 5 Проектирование машиностроительного предприятия – построй будущее России!

Тема 5.1. Специфика производственной деятельности

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание труда технолога, смежные профессии.

Понятие «компоновка» и «планировка». Состав машиностроительного предприятия, основные понятия о производственном процессе.

Цели и задачи проектирования машиностроительного предприятия. Технологические решения. Требования, предъявляемые к машиностроительным цехам.

Тема 5.2. Тип производства и основное технологическое оборудование. Состав и число производственного персонала на участке

Понятие «тип производства». Методика расчета количества технологического оборудования по заданным данным. Категории производственного персонала в цехе и их характеристика. Методика расчета.

Понятие «темплеты станков». Виды металлообрабатывающего оборудования, их особенности.

Практическая работа

Определение типа производства и расчет основного технологического оборудования. Расчет числа основных производственных рабочих на участке и определение состава вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих, младшего обслуживающего персонала. Учащиеся подбирают темплеты станков по справочной литературе, и готовят заготовки в соответствии с габаритными размерами оборудования.

Тема 5.3. Планировка участка. Компоновка участка

Разработка схем плана расположения оборудования. Варианты размещения станков относительно транспортных средств. Нормы расстояний станков от проезда, между станками, от станков до стен и колонн здания. Нормы расстояний при применении автоматизированного транспорта. Виды автоматизированного транспорта в цехе. Рациональное использование всех площадей участка. Эргономика участка. Техника выполнения компоновок.

Практическая работа

Учащиеся выбирают транспортную систему, схему расположения станков и расставляют темплеты на листе формата А1, с учетом нормированных расстояний.

Обучающиеся наносят в масштабе сетку колонн, помечают границы участка, магистральные проезды. Определяют на листе границы производственного участка, противопожарные проезды и проходы, склады хранения заготовок и готовых деталей. Корректируют планировку участка.

Раздел 6. Создание радиоэлектронного устройства

Тема 6.1. Специфика профессиональной деятельности бакалавра-радиотехника. Техника безопасности.

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание труда радиотехника, смежные профессии.

Понятие: «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов». Основные требования к качеству функционирования радиосистем. Радиосигналы, их формирование и обработка.

Эргономика цеха по изготовлению радиоустройств. Требования к помещениям под производство радиоустройств.

Техника безопасности. Требования к спецодежде. Средства индивидуальной защиты. Ознакомление с инструментами и оборудованием.

Тема 6.2. Синтез простейших радиоустройств. Создание макета простейшего радиоустройства. Настройка телекоммуникационной линии связи.

Методы и этапы синтеза. Патентный поиск. Сравнительный анализ схемных решений. Создание схемы простейшего радиоустройства. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Способы создания макета. Измерительная аппаратура. Макетная плата. Основные виды радиокомпонентов. Ознакомление с видами конструкции телекоммуникационных линий связи. Настройка стыка оптоволоконной линии.

Практическая работа

Создание макета: установка радиокомпонентов, соединение, подключение питания и измерительной и контрольной аппаратуры. Настройка стыка оптоволоконной линии. Исследование линии в виде витой пары 5 категории.

Тема 6.3. Моделирование работы радиоустройства в среде Multisim.

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление со средой моделирования и методами программирования. Создание электронного макета (программы) методом визуального программирования. Генераторы сигналов, средства контроля (осциллографы, спектроанализатор, измерители).

Практическая работа

Запуск и отладка модели.

Исследование характеристик радиоустройства.

Раздел 7. Энергия – двигатель жизни

Тема 7.1. Специфика профессиональной деятельности инженера-теплоэнергетика. Понятие об альтернативной энергетике. Использование солнечной энергии

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание труда инженера-теплоэнергетика. Информация о профессиональных качествах инженера-теплоэнергетика и представителей смежных профессий, о местах их трудовой деятельности. Понятие о традиционных источниках энергии.

Понятие и классификация альтернативных источников энергии. Энергия солнечного света. Установки для использования солнечной энергии. Энергия ветра и ее использование. Виды ветроэнергетических установок (ветрогенераторов). Экологические перспективы и проблемы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

Тема 7.2. Исследование солнечной батареи

Инструктаж по технике безопасности. Изучение устройства, принципа действия и основных характеристик фотоэлектрических преобразователей, знакомство с методами исследования солнечных батарей

Лабораторная работа

Проведение практической работы, снятие показаний с контрольно-

измерительных приборов (вольтметр, амперметр) при разных режимах работы установки (режим холостого хода, режим короткого замыкания, режим работы с нагрузкой).

Тема 7.3. Расчет и построение зависимости мощности солнечной батареи от величины напряжения

Метод расчета мощности.

Практическая работа

Расчет и построение зависимости мощности солнечной батареи от величины напряжения по полученным экспериментальным данным.

Раздел 8. Лабораторный экологический контроль

Тема 8.1. Введение в особенности профессиональной деятельности. Основы деятельности инженера-эколога.

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание инженера-эколога, смежные профессии и специальности. Техника безопасности. Средства индивидуальной защиты. Требования к поведению в лаборатории.

Тема 8.2. Определение органолептических и химических показателей качества воды. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Оборудование и реактивы. Проведение профессиональной пробы 1 и 2 уровней.

1 уровень.

Определение органолептических показателей качества воды.

Опыт 1. Определение цветности.

Опыт 2. Определение цвета (окраски).

Опыт 3. Определение мутности.

Опыт 4. Определение запаха.

Обработка результатов опытов и выводы.

2 уровень.

Определение химических показателей качества воды.

Опыт 1. Качественное определение содержания хлоридов с приближенной количественной оценкой.

Опыт 2. Качественное определение сульфат-ионов с приближенной количественной оценкой.

Опыт 3. Качественное определение ионов железа с приближенной количественной оценкой.

Опыт 4. Качественное определение азота нитритов и азота аммиака с приближенной количественной оценкой.

Опыт 5. Качественное определение ионов свинца с приближенной количественной оценкой.

Обработка результатов опытов и выводы.

Тема 8.3. Определение общих показателей качества воды. Проведение профессиональной пробы 3 уровня. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Оборудование и реактивы.

3 уровень

Определение общих показателей качества воды.

Опыт 1. Определение значения рН.

Опыт 2. Определение жесткости воды:

а) Определение временной жесткости воды;

б) Определение общей и постоянной жесткости воды.

Опыт 3. Определение общего солесодержания в воде при помощи кондуктометра.

Обработка результатов опытов и выводы.

Раздел 9. Мой дом - моя крепость

Тема 9.1. Специфика профессиональной деятельности. Основные сведения о строительных материалах. Приготовление бетона

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности строителя. Общие сведения о бетоне и бетонной смеси. Классификация бетонов. Сырье. Показатели качества бетона. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.

Практическая работа

Приготовление бетонной смеси для получения бетона заданного класса по прочности. Заготовка образцов кубиков для механических испытаний.

Тема 9.2. Определение прочности бетона неразрушающими методами и разрушающим методом

Понятие класса бетона по прочности. Знакомство с нормативной документацией. Методика определения прочности бетона на сжатие. Общие сведения о методах неразрушающего контроля прочности бетона в конструкциях.

Практическая работа

Проведение механических испытаний заготовленных образцов кубиков бетона. Расчет прочности бетона при сжатии. Назначение класса по прочности в соответствии с ГОСТ. Определение прочности бетона молотком Кашкарова, склерометром ОМШ-1Э, ультразвуковым методом и методом отрыва со скалыванием.

Тема 9.3. Технология производства каменной кладки

Организация рабочего места. Инструменты и оборудование для каменных работ. Способы каменной кладки. Типы каменной кладки. Система перевязки швов.

Практическая работа

Устройство каменной кладки.

Раздел 10. Архитектор-творец

Тема 10.1. Специфика профессиональной деятельности архитектора

Сведения о конкретных видах профессиональной деятельности, характеристика и содержание профессии архитектор, смежные профессии, основные методы архитектурного проектирования, необходимые навыки и умения, требуемые для данной профессии.

Тема 10.2. Создание ортогональной проекции (чертежа на ватмане). Создание предмета из ватмана (макетирование).

Организация рабочего места. Рассказ об ортогональных проекциях их использовании в архитектурном проектировании. Сведения по бумаге и пластике. Основы макетирования.

Практическая работа

Продумать и нарисовать к виду сверху возможные варианты фронтальных изображений (виды спереди) на ватмане.

Из куска материала (бумага, картон) изготовить предмет (например, тарелка, стул и т.п.), при этом материал должен быть использован без остатка.

Тема 10.3. Составление композиции выдающие эмоции, с помощью композиционных методов.

Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Взаимосвязь композиционных методов с эмоциональным воздействием на человека.

Практическая работа

Составление композиции на плоскости с использованием цветной бумаги, отвечающую теме (весна, грусть, драма, веселье и т.п.). Обучающиеся самостоятельно выбирают эмоцию, цвет бумаги и форму, с помощью которой они будут делать композицию.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

сформировать знания, об основных профессиях, их требованиях к личности, о путях продолжения образования и получения профессиональной подготовки;

ознакомить обучающихся с особенностями устройства образовательной системы и рынка труда;

сформировать умение владеть способами проектирования и реализации индивидуальных образовательных маршрутов;

изучить основные методы и особенности построения карьеры;

приобретение навыков планирования карьеры в условиях рыночных отношений и конкуренции кадров.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение 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;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение владеть способами работы с открытыми источниками информации о рынке труда, трендах его развития и перспективных потребностях экономики региона проживания обучающихся и страны в целом в кадрах определенной квалификации для принятия решения о выборе индивидуального и профессионального маршрута;

Личностные результаты:

овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в различных видах деятельности;

развитие личностных качеств: инициативности, способности творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовности к обучению;

развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий, аналитического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике;

развитие познавательной активности, интереса к профессиям взрослых;

развитие потребности в трудовой деятельности, самовоспитании, саморазвитии и самореализации;

формирование положительного отношения к себе, уверенности в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;

развитие самостоятельности, ответственности, мобильности в принятии решений.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Учебный период по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Проориентационная программа технической направленности» длится 8 недель.

Количество учебных дней: 16.

Объем учебных часов: 36.

Режим работы: 2 раза в неделю (2 часа; 2,5 часа).

2.2. Условия реализации программы

Программа реализуется в сетевой форме, где, базой проведения выступает ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет».

Ресурсное обеспечение программы

В реализации программы участвуют преподаватели, которые обеспечивают высокий уровень теоретических лекций и практических занятий, знакомят обучающихся с особенностями профессий, их требованиями к личности, о путях продолжения образования и получения профессиональной подготовки.

Комплекс организационно-педагогических условий

Для успешной реализации программы необходимы компьютер с выходом в Интернет, электронная почта. Презентации по темам курса.

Материально-техническое обеспечение программы:

Помещение включает следующее оборудование:

рабочие столы для обучающихся;

стулья для обучающихся;

рабочий стол для учителя;

стул для учителя;

компьютеры (ноутбуки);

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

шкаф для хранения оборудования;

школьная меловая;

аппарат ТВЗ-ЛАБ-11 «Вспышка»,

трубопровод лабораторный,

ректификационная установка,

колба,

электрическая плитка,
теплообменник труба в трубе,
весы электронные,
октаномер,
ареометр,
термометр,
лабораторная мешалка,
вискозиметр, аппарат разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-02,
сигнализатор загазованности RGI CO 0L42,
шумомер интегрирующий ШИ – 01В,
измеритель электрического поля ИЭП – 05,
измеритель напряженности электростатического поля ИЭСП – 01,
измеритель магнитного поля ИМП – 05,
дозиметр – радиометр МКГ – 01,
прибор экологического контроля нового поколения «Биотокс – 10М»,
стенд УИ – 70 СЗ – 50,
психрометр типа ВИТ,
компьютеры OLDI типа PentiumCeleron,
оргтехника, выход в Интернет, мультимедиа- проектор Acer X1260 DLP,
проекционный экран, фотоэлектрический модуль МСК 14 (мощность
излучения 1000 Вт/м^2),
прожектор с галогенной лампой 500 Вт,
датчик температуры DS18B20,
датчик освещенности VT83N1,
цифровой вольтметр PV,
цифровой амперметр PA,
цифровой измеритель температуры,
аккумуляторная батарея DT 1201212 (13,6-13,8 В),
контроллер заряда LS1024, моноблок ветроэнергетическая система,
хром-кобальтовая шкала цветности, фильтр «синяя лента»,
воронка,
водяная баня,
цилиндр, штатив с пробирками,
универсальная индикаторная бумага,
стеклянная палочка,
часовое стекло,
шкала значений pH,
бюретка химический стакан,
портативный кондуктометр,

фильтровальная бумага,
реактивы,
инструменты,
гидравлический пресс ИП-500,
молоток Кашкарова,
склерометр ОМЩ-1Э,
ультразвуковой прибор определения прочности бетона ПУЛЬСАР-1,2,
прибор для определения прочности бетона ОНИКС,
бетономешалка,
виброплощадка,
конус для определения подвижности бетонной смеси,
прибор Вебе для определения жесткости бетонной смеси,
формы для изготовления образцов кубиков,
стандартная опора для испытаний кирпича на изгиб,
макетный нож /может быть заменен любым удобным для обучающегося
резаком,
ножницы с прямыми концами,
прямоугольные треугольники под углами 30 и 45 градусов,
линейки металлические,
карандаши твердостью НВ, Н, 2Н, 3Н или по российским стандартам
ТМ, Т, 2Т, 3Т,
резинки мягкие типа «Архитектор», «Кохинор»,
бумага «Ватман» и тонкий картон, цветная бумага и однотонные
клеящиеся пленки.

Информационное обеспечение

1. Компьютер с ПО (индивидуально на каждого обучающегося);
2. Компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации.

Санитарно-гигиеническая требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться, и периодически проветриваться. Необходимо также наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Информационно-методическое обеспечение программы

Методы обучения:

словесный (устное объяснение, лекция, беседа);
наглядно-иллюстративный (демонстрация и анализ слайдов);
практический (сравнительный анализ);
метод проблемного обучения (самостоятельный поиск решения).

Информационно-методическое обеспечение программы

Методы обучения:

словесный (устное объяснение, лекция, беседа);

наглядно-иллюстративный (демонстрация и анализ слайдов);

практический (сравнительный анализ);

метод проблемного обучения (самостоятельный поиск решения).

Принципы общей педагогики, положенные в основу программы:

принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объём материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;

принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;

принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

Педагогические технологии, которые применяются при работе с одаренными детьми:

технология личностно-ориентированного обучения, которая предполагает развитие индивидуальных способностей на пути самоопределения учащихся;

технология развивающего обучения, подразумевающая развитие личности и её способностей через вовлечение в различные виды деятельности;

технология проблемного обучения, направленная на развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

технология дифференцированного обучения, предполагающая создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей детей.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте); знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование компьютерных тестов, собеседования, выполнения практических работ и творческих заданий, позволяющих проводить оценивание результатов в форме самооценки и взаимооценки.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

наблюдение за обучающимися в процессе работы;

индивидуальные и коллективные проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

конференции, конкурсы, соревнования, выставки, фестивали и т.д.

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы обучающихся.

Итоговое занятие состоит в демонстрации результатов образовательной деятельности.

2.4. Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	Учащийся овладел в полном объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно

Оценивание метапредметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений

<p>Учебно-организационные умения и навыки</p>	<p>Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку</p>	<p>Наблюдение</p>	<p>Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи</p>	<p>Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи</p>	<p>Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи</p>
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4. Оценочные материалы

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	«Нефтегазовое дело»	рабочие столы для обучающихся;	информационно-рецептивный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, эвристический метод, контрольный метод, словесные методы, наглядные методы; практические методы – методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся; дидактические средства, в ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства	собеседования, практические работы, творческие задания, наблюдение, конкурсы и олимпиады, индивидуальные и коллективные проекты
2	«Я-спасатель МЧС»	стулья для обучающихся;		
3	«Этанол-топливо будущего»	рабочий стол для учителя;		
4	«Компьютерное управление техническими системами»	стул для учителя;		
5	«Проектирование машиностроительного предприятия – построй будущее России!»	компьютеры (ноутбуки); мультимедийный проектор; мультимедийный экран;		
6	«Создание радиоэлектронного устройства»	шкаф для хранения оборудования;		
7	«Энергия – двигатель жизни»	школьная меловая;		
8	«Лабораторный экологический контроль»	компьютер с ПО (индивидуально на каждого обучающегося);		
9	«Мой дом - моя крепость»	компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации		
10	«Архитектор - творец»			

Информационное обеспечение программы (литература, информационные источники)

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность детей невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Есть возможность использовать различные формы занятий: традиционное занятие, нетрадиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование и т.д.

Мы имеем возможность изменять форму занятия, заявленную в учебно-тематическом планировании. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Активные формы и методы проведения учебных занятий – это способы и приёмы воздействия, побуждающие:

к мыслительной активности;

к реализации полученных знаний на практике.

Уровневая дифференциация.

Основные принципы:

открытость системы требований;

предъявление образцов деятельности;

посильность базового уровня, обязательность его освоения всеми учащимися (репродуктивные умения);

добровольность в освоении повышенных уровней требований (продуктивные умения).

Методы организации учебного процесса:

информационно-рецептивный метод – предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации;

репродуктивный метод – составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание;

метод проблемного изложения – постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание;

эвристический метод – постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение;

метод проектов – при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей;

контрольный метод – при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);

словесные методы – методы, когда главным источником усвоения знаний

обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.;

наглядные методы – методы обучения с использованием наглядных пособий;

практические методы– методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие;

дидактические средства – в ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

2.7. Список литературы

1. Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90155> — Загл. с экрана.

2. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2 [Электронный ресурс]: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов/ Г.Г. Васильев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 607 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51841.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин [и др.]. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2011. - 335 с

4. Мудрецова-Висс, К.А. Микробиология, санитария и гигиена: учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - М.: ФОРУМ, 2012. - 400 с.

5. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / Г. С. Борисов [и др.]. - М.: Альянс, 2007. - 496 с.

6. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]/ Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - Электрон. текстовые данные. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 232 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51726.html>. - ЭБС «IPRbooks»

7. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учеб. [Электронный ресурс]/ В.А. Тимирязев [и др.]. - СПб.: Лань, 2014. - 384 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

8. Хватов, Б.Н. Проектирование машиностроительного производства. Технологические решения: учебное пособие для бакалавров напр. 151900.62 и специалистов 151001.65 / Б. Н. Хватов, А. А. Родина. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 144 с.

9. Берлин, А.Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс]: Учебное

пособие / А.Н. Берлин. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 360 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа:<http://window.edu.ru>

10. Бобровников, Л.З. Электроника: учебник для вузов / Л. З. Бобровников,. - 5-е изд., перераб. доп. - СПб.: Питер, 2004. - 560 с.: ил.

11. Энергетика сегодня и завтра / В. И. Баланчевадзе [и др.]; под ред. А. Ф. Дьякова. [Электронный ресурс] // lib.tstu.ru: информ.-справочный портал. М., Энергоатомиздат, 2010. - 341 с. URL: <http://www.lib.tstu.ru/katalog> (дата обращения: 18.06.2016).

12. Алхасов, А.Б. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс]: монография. - Электрон. дан. - М.: Физматлит, 2011. - 253 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5256 (дата обращения: 18.06.2016).

13. Якунина, И. В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: изд-во ТГТУ, 2009. - 188с.

14. Якунина, И. В. Экология: лабораторные работы [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2016. - 48 с.

15. Микульский, В.Г. Строительное материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник / В.Г. Микульский, В.Н. Куприянов, Г.П. Сахаров. - М. Изд-во АСВ, 2011. - 520 с.

16. Чумаков Л.Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий. Учебное пособие / Л.Д. Чумаков - М. Изд-во АСВ, 2014. - 184 с.

17. Плешивцев, А.А. Технический рисунок и основы композиции [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов 1-го курса заочного отделения бакалавриата/ Плешивцев А.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30789>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

18. Макетирование и моделирование в проектировании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 270114.65 «Проектирование зданий»/ — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22580>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт группы Московская биржа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://moex.com/>

2. Программный комплекс Quik. Официальный сайт компании ArqaTechnologies[Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://arqatech.com/ru/products/quik/>