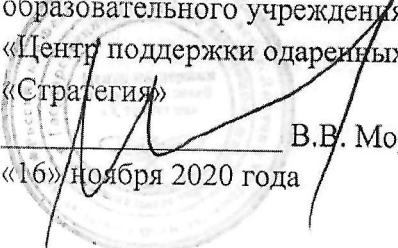


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГООАУ «ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ «СТРАТЕГИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор государственного
областного автономного
образовательного учреждения
«Центр поддержки одаренных детей
«Стратегия»


В.В. Моргачев
«16» ноября 2020 года

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Компетентностная модель педагога дополнительного образования»

(36 ч.)

Автор(ы):

Заместитель директора Дегтева Л.И.

Методист, педагог дополнительного образования Никифорова Н.В.

Методист, педагог дополнительного образования Бабкин А.А.

Ведущий техник Баязитов Е.Ю.

Методист Шинковская В.С.

г. Липецк, 2020

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Компетентностная модель педагога дополнительного образования» направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации с учетом профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Изготовление прототипов», Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по биологии и информатике.

Программа также направлена на развитие soft-компетенций: способность человека генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов, применять в профессиональной деятельности проектные методы обучения, кейсовые и игровые технологии.

Программа реализуется на основании договора о сетевой форме реализации образовательной программы между ГОАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия» и Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий» (ГОБПОУ «ЕКЭП и ОТ») от 16 ноября 2020 года.

2. Планируемые результаты обучения:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Компетентностная модель педагога дополнительного образования» разработана с учетом профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Преподавание по дополнительным	6	Организация деятельности обучающихся,	А/01.6	6.1

общеобразовательным программам	направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы		
	Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/02.6	6.1
	Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	A/03.6	6.1
	Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6	6.1
	Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	A/05.6	6.2

Трудовые действия:

Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях.

Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессиональной ориентации и самоопределения (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам).

Текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях.

Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального залов), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы.

Необходимые умения:

Осуществлять деятельность, соответствующую дополнительной общеобразовательной программе.

Готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы и представлять их при проведении мероприятий по привлечению обучающихся.

Понимать мотивы поведения обучающихся, их образовательные потребности и запросы (детей и их родителей (законных представителей)).

Использовать профориентационные возможности занятий избранным видом деятельности (для преподавания по дополнительным общеразвивающим программам).

Обеспечивать сохранность и эффективное использование оборудования, технических средств обучения, расходных материалов (в зависимости от направленности образовательной программы).

Анализировать возможности и привлекать ресурсы внешней социокультурной среды для реализации образовательной программы, повышения развивающего потенциала дополнительного образования.

Создавать условия для развития обучающихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранного вида деятельности (выбранной образовательной программы), привлекать к целеполаганию.

Устанавливать педагогически обоснованные формы и методы взаимоотношений с обучающимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, применять различные средства педагогической поддержки обучающихся.

Осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии (если это целесообразно).

Готовить обучающихся к участию в выставках, конкурсах, соревнованиях и иных аналогичных мероприятиях (в соответствии с направленностью осваиваемой образовательной программы).

Создавать педагогические условия для формирования и развития самостоятельного контроля и оценки обучающимися процесса и результатов освоения образовательной программы.

Проводить педагогическое наблюдение, использовать различные методы, средства и приемы текущего контроля и обратной связи, в том числе оценки деятельности и поведения обучающихся на занятиях.

Выполнять требования охраны труда.

Анализировать ход и результаты проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности.

Взаимодействовать с членами педагогического коллектива, представителями профессионального сообщества, родителями (законными представителями) обучающихся (для дополнительных общеобразовательных программ), иными заинтересованными лицами и организациями при решении задач обучения и (или) воспитания отдельных обучающихся и (или) учебной группы с соблюдением норм педагогической этики.

Необходимые знания:

Основные правила и технические приемы создания информационно-рекламных материалов о возможностях и содержании дополнительных общеобразовательных программ на бумажных и электронных носителях.

Принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной программы.

Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников.

Техники и приемы вовлечения в деятельность, мотивации к освоению избранного вида деятельности (избранной образовательной программы) обучающихся различного возраста.

Федеральные государственные требования (ФГТ) к минимуму содержания, структуре и условиям реализации дополнительных предпрофессиональных программ в избранной области (при наличии).

Характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности.

Электронные ресурсы, необходимые для организации различных видов деятельности обучающихся.

Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, ИКТ, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Особенности и организация педагогического наблюдения, других методов педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных результатов.

Основные характеристики, методы педагогической диагностики и развития ценностно-смысловой, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной, интеллектуальной, коммуникативной сфер обучающихся различного возраста на занятиях по дополнительным общеобразовательным программам.

Основные подходы и направления работы в области профессиональной ориентации, поддержки и сопровождения профессионального самоопределения при реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности.

Профориентационные возможности занятий избранным видом деятельности (для преподавания по дополнительным общеразвивающим программам).

Методы, приемы и способы формирования благоприятного психологического климата и обеспечения условий для сотрудничества обучающихся

Источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов

Педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению учебного помещения в соответствии с его назначением и направленностью реализуемых образовательных программ.

Правила эксплуатации учебного оборудования (оборудования для занятий избранным видом деятельности) и технических средств обучения.

Требования охраны труда в избранной области деятельности.

Требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне ее (на выездных мероприятиях).

Требования обеспечения безопасности жизни и здоровья обучающихся.

Нормативные правовые акты в области защиты прав детей, включая Конвенцию о правах ребенка.

3. Категория слушателей

Образование – высшее/среднее.

Квалификация – нет.

Наличие опыта профессиональной деятельности – без опыта.

Предварительное освоение иных дисциплин/курсов/модулей – нет.

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Учебный план программы

№	Наименование модуля	Всего	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная и итоговая аттестация	
1	Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования. (Инвариативный модуль)	6	4	-	2	-	-
2	Модуль 2. Основы проектной деятельности. (Инвариативный модуль)	6	2,5	2	1	0,5	Тестирование
3	Модуль 3. Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino». (Вариативный модуль)	22	5	6	10	1	Тестирование
4	Модуль 4. Введение в био- и нейротехнологии. (Вариативный модуль)						
5	Модуль 5. Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии. (Вариативный модуль)						
6	Итоговая аттестация.	2	-	-	-	2	Выполнение практического задания
7	Итого	36	11,5	8	13	3,5	

5. Календарный план-график реализации образовательной программы

№	Наименование модуля	Трудоемкость	Сроки обучения
---	---------------------	--------------	----------------

1	Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования. (Инвариативный модуль)	6	17 ноября – 23 ноября 2020 года *Порядок изучения модулей может меняться
2	Модуль 2. Основы проектной деятельности. (Инвариативный модуль)	6	
3	Модуль 3. Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino». (Вариативный модуль)	22	
4	Модуль 4. Введение в био- и нейротехнологии. (Вариативный модуль)		
5	Модуль 5. Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии. (Вариативный модуль)		
6	Итоговая аттестация. Выполнение практического задания.	2	
	Итого:	36	

6. Учебно-тематический план программы (с вариативным модулем «Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino»)

№	Наименование модуля	Всего	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная и итоговая аттестация	
1	Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования	6	4	-	2	-	-
1.1	Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования	3	2	-	1	-	-

1.2	Организация образовательной деятельности. Образовательные программы.	3	2	-	1	-	-
2	Модуль 2. Основы проектной деятельности	6	2,5	2	1	0,5	-
2.1	Проектная деятельность и проектное обучение	3,5	1,5	1	1	-	-
2.2	Кейсовые и проектные технологии	2,5	1	1	-	0,5	Тестирование
3	Модуль 3. Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino». (Вариативный модуль)	22	5	6	10	1	Тестирование
3.1	Организация и управление работой. Требования охраны труда и техники безопасности	0.5	0.5	-	-	-	-
3.2	Основы работы с отладочной платой Arduino	5	1	1.5	2.5	-	-
3.3	Знакомство со средой программирования Arduino IDE и Scratch.	5	1	1.5	2.5	-	-
3.4	Изучение C++	5.5	1.5	1.5	2.5	-	-
3.5	Web-разработка: html, css, php.	6	1	1.5	2.5	1	Тестирование
4	Итоговая аттестация	2	-	-	-	2	Выполнение практического задания
	Итого	36	11,5	8	13	3,5	

6.1. Учебно-тематический план программы (с вариативным модулем «Введение в био- и нейротехнологии»)

№	Наименование модуля	Всего	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная и итоговая аттестация	
1	Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования	6	4	-	2	-	-
1.1	Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования	3	2	-	1	-	-
1.2	Организация образовательной деятельности. Образовательные программы.	3	2	-	1	-	-
2	Модуль 2. Основы проектной деятельности	6	2,5	2	1	0,5	-
2.1	Проектная деятельность и проектное обучение	3,5	1,5	1	1	-	-
2.2	Кейсовые и проектные технологии	2,5	1	1	-	0,5	Тестирование
3	Модуль 3. Введение в био- и нейротехнологии (Вариативный модуль)	22	5	6	10	1	Тестирование
3.1	Организация и управление работой. Требования охраны	0,5	0,5	-	-	-	-

	труда и техники безопасности						
3.2	Введение в био- и нейротехнологии	4	1	1	2	-	-
3.3	Особенности проектной деятельности по направлению био- и нейротехнологии	3,5	0,5	1	2	-	-
3.4	Особенности работы с микроскопами разных типов	4	1	1	2	-	-
3.5	Хроматография	4	1	1	2	-	-
3.6	Оборудование для микрклонального размножения и микробиологии Оборудование для генетического анализа	6	1	2	2	1	Тестирование
4	Итоговая аттестация	2	-	-	-	2	Выполнение практического задания
	Итого	36	11,5	8	13	3,5	

6.2. Учебно-тематический план программы (с вариативным модулем «Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии»)

№	Наименование модуля	Всего	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная и итоговая аттестация	
1	Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования	6	4	-	2	-	-
1.1	Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»:	3	2	-	1	-	-

	основные принципы создания и функционирования						
1.2	Организация образовательной деятельности. Образовательные программы.	3	2	-	1	-	-
2	Модуль 2. Основы проектной деятельности	6	1,5	3	1	0,5	-
2.1	Проектная деятельность и проектное обучение	3,5	1,5	1	1	-	-
2.2	Кейсовые и проектные технологии	2,5	-	2	-	0,5	Тестирование
3	Модуль 3. Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии. (Вариативный модуль)	22	5	6	10	1	Тестирование
3.1	Организация и управление работой. Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	-	-
3.2	Особенности направления (аддитивные, лазерные, фрезерные технологии)	3,5	0,5	-	3	-	-
3.3	Основы проектирования в Компас 3D-18	7,5	2,5	2	3		-
3.4	Основы 3D-печати	7	2	2	3		-
3.5	Практика	4	-	2	1	1	Тестирование
4	Итоговая аттестация	2	-	-	-	2	Выполнение практического задания

	Итого	36	11,5	8	13	3,5	
--	-------	----	------	---	----	-----	--

7. Учебная (рабочая) программа (с вариативным модулем 3 «Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino»)

Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Тема 1.1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Организация образовательной деятельности. Образовательные программы. Сущность, формы, методы, нормативно-правовая база организации образовательной деятельности. Принципы разработки, виды, примеры образовательных программ.

Модуль 2. Основы проектной деятельности.

Тема 2.1. Проектная деятельность и проектное обучение.

Лекция. Проектная деятельность и проектное обучение. Поиск проблем для решения. Цели и задачи. Разработка решения.

Практическое занятие. Представление и оформление проекта.

Тема 2.2. Кейсовые и проектные технологии.

Практическое занятие. Кейсовые и проектные технологии: понятие и механизмы применения в учебной деятельности, риски и сложности, возможные варианты и сценарии успешной реализации.

Промежуточная аттестация – тестирование.

Модуль 3. Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino». (Вариативный модуль).

Тема 3.1. Организация и управление работой. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Подготовка и поддержание рабочего пространства в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии. Планирование работы согласно установленным параметрам. Включение в систему деловой коммуникации и сотрудничества. Основные положения охраны труда и техники безопасности.

Тема 3.2. Основы работы с отладочной платой Arduino.

Лекция. Изучение принципов работы с отладочной платой Arduino и компонентами, изучение Tinkercad.

Практическое занятие. В рамках данной темы проходит изучение основных понятий электричества и основ схемотехники. Обучающиеся работают с электронными устройствами и отладочной платой Arduino, выполняют подключение электронных устройств. В ходе работы собираются схемы: светильник с кнопочным управлением, комнатный термометр и метеостанция. Для представленных устройств разрабатывается программный код под все подключаемые компоненты.

Тема 3.3 Знакомство со средой программирования Arduino IDE и Scratch

Лекция. Принципы работы со средой программирования Arduino IDE и Scratch. Основы программирования, интерфейс программы Scratch, принципы работы.

Практическое занятие. В рамках темы изучаются общие сведения о среде разработки Arduino IDE и особенности его стиля программирования, встроенные операции и функции, основные алгоритмические конструкции и синтаксис. Практическое занятие предполагает разработку алгоритмов для всех видов датчиков, загрузку программного кода и тестирование на собранных устройствах.

Тема 3.4. Изучение C++

Лекция. Изучение C++: ввод-вывод информации, переменная. объявление, типы данных, условный оператор, лингвистические правила обработки текста, цикл с предусловием, сумма цифр десятичного числа.

Практическое занятие. Создание проекта в VisualStudio, решение задач.

Тема 3.5. Web-разработка: html, css, php.

Лекция. Web-разработка: html, css, php. Структура web-страницы. Введение в CSS. Работа с тегами через CSS. Селекторы атрибутов, вложенность и наследование в CSS. Приоритеты стилей. Обзор свойств CSS, сокращённые свойства CSS. Верстка при помощи Div. Блочный дизайн.

Практическая работа. Разработка сайта на свободную тему с применением таблицы стилей css и функций обработчика с использованием языка php.

Промежуточный контроль – тестирование.

7.1. Учебная (рабочая) программа (с вариативным модулем 3 «Введение в био- и нейротехнологии»)

Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Тема 1.1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Организация образовательной деятельности. Образовательные программы. Сущность, формы, методы, нормативно-правовая база организации образовательной деятельности. Принципы разработки, виды, примеры образовательных программ.

Модуль 2. Основы проектной деятельности.

Тема 2.1. Проектная деятельность и проектное обучение.

Лекция. Проектная деятельность и проектное обучение. Поиск проблем для решения. Цели и задачи. Разработка решения.

Практическое занятие. Представление и оформление проекта.

Тема 2.2. Кейсовые и проектные технологии.

Практическое занятие. Кейсовые и проектные технологии: понятие и механизмы применения в учебной деятельности, риски и сложности, возможные варианты и сценарии успешной реализации.

Промежуточная аттестация – тестирование.

Модуль 3. Введение в био- и нейротехнологии. (Вариативный модуль).

Тема 3.1. Организация и управление работой. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Подготовка и поддержание рабочего пространства в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии. Планирование работы согласно установленным параметрам. Включение в систему деловой коммуникации и сотрудничества. Основные положения охраны труда и техники безопасности.

Тема 3.2. Введение в био- и нейротехнологии.

Лекция. Практическое занятие. Био и нейротехнологии: понятие и применение в практической учебной деятельности.

Тема 3.3. Особенности проектной деятельности по направлению био- и нейротехнологии

Лекция. Практическое занятие. Изучили особенности проектной деятельности, связанные с естественно-научными направлениями. Рассмотрели современные подходы к проектной деятельности: СКРАМ-метод, дизайн-мышление, SMART-технологии.

Тема 3.4. Особенности работы с микроскопами разных типов

Лекция. Практическое занятие. Осваивали теоретические основы микроскопии: изучили световую, электронную, темнопольную, флуоресцентную микроскопию. Разобрали на примерах, где применяется каждый из видов.

Тема 3.5. Хроматография

Лекция. Практическое занятие. Изучили историю развития хроматографических исследований, принцип метода, а также соответствующие виды оборудования.

Тема 3.6. Оборудование для микрклонального размножения и микробиологии
Оборудование для генетического анализа

Лекция. Изучили методику микрклонального размножения, а также оборудование и материалы, которые при этом применяются. Практическое занятие. Изучили виды оборудования, которые применяются для генетического анализа: амплификаторы, центрифуга, вортекс и др.

Промежуточная аттестация – тестирование.

7.1. Учебная (рабочая) программа (с вариативным модулем 3 «Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии»)

Модуль 1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Тема 1.1. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Федеральная сеть детских технопарков «Кванториум»: основные принципы создания и функционирования.

Лекция. Организация образовательной деятельности. Образовательные программы. Сущность, формы, методы, нормативно-правовая база организации образовательной деятельности. Принципы разработки, виды, примеры образовательных программ.

Модуль 2. Основы проектной деятельности.

Тема 2.1. Проектная деятельность и проектное обучение.

Лекция. Проектная деятельность и проектное обучение. Поиск проблем для решения. Цели и задачи. Разработка решения.

Практическое занятие. Представление и оформление проекта.

Тема 2.2. Кейсовые и проектные технологии.

Практическая занятие. Кейсовые и проектные технологии: понятие и механизмы применения в учебной деятельности, риски и сложности, возможные варианты и сценарии успешной реализации.

Промежуточная аттестация – тестирование.

Модуль 3 «Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии»

Тема 3.1. Организация и управление работой. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Подготовка и поддержание рабочего пространства в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии. Планирование работы согласно установленным параметрам. Включение в систему деловой коммуникации и сотрудничества. Основные положения охраны труда и техники безопасности.

Тема 3.2. Особенности направления (аддитивные, лазерные, фрезерные технологии).

Лекция. Изучение особенностей направлений.

Практическое занятие. Выполнить распределение материалов по представленным характеристикам изделий и их составных частей. Выполнить распределение способов получения заготовок по представленным характеристикам изделий и их составных частей. Найти все преимущества и недостатки способов получения заготовок, используя аддитивные технологии на примерах изделий и их составных частей.

Тема 3.3. Основы проектирования в Компас 3D-18.

Лекция. Изучение основ проектирования.

Практическое занятие. Внести конструкторские изменения в соответствии с собственным конструкторским решением задачи в трехмерную твердотельную модель деталей в программе Компас 3D. Выполнить трехмерную твердотельную модель деталей в программе Компас 3D по заданным триангулированным моделям (*.stl).

Тема 3.4. Основы 3D-печати.

Лекция. Освоение правил эксплуатации 3D принтеров марки Ultimaker и Maestro. Выбор оптимального способа печати заготовок. Освоение правил эксплуатации фрезерного станка модели Roland MDX-40A. Выбор оптимального способа фрезеровки заготовок и подбор необходимых режущих инструментов.

Практическое занятие. Реверсивный Инжиниринг – создание и доработка трехмерных твердотельных моделей по заданным триангулированным моделям.

Тема 3.5. Практика.

Лекция. Альтернативные методы и средства контроля качества изготовленных прототипов (3D сканирование, КИМ).

Практическое занятие. Современные методы контроля качества изготовления прототипов. Их назначение и характеристики. Освоение правил эксплуатации и навыков работы с ними.

Промежуточная аттестация – тестирование.

8. Формы аттестации и оценочные материалы

Мониторинг степени освоения учебного материала слушателями осуществляется в форме промежуточного тестирования. Результаты выполнения домашнего задания в каждом модуле подлежат обязательной проверке преподавателем. Оценка качества освоения программы осуществляется в виде выполнения практического задания.

Промежуточное тестирование по результатам освоения модуля «Основы проектной деятельности»

1. 4К – это...

2. Большие вызовы – это...

3. Расшифруйте понятие VUCA мир.

4. Опишите основные роли в методологии SCRUM.

5. Педагогический сценарий – это ...

6. Кейс-технология – это ...

Промежуточное тестирование по результатам освоения модуля «Аддитивные, лазерные и фрезерные технологии»

1. Верным методом задания параметров пружины (Coil) является
 - по высоте и углу предельного отклонения;
 - по высоте и шагу;
 - по высоте и количеству витков;
 - по количеству витков и шагу.
2. Какой инструмент не применяется при изготовлении деталей прототипов на токарном станке:
 - шпатели;
 - рубанки;
 - ножи;
 - резцы.
3. Окраска прототипа осуществляется после:
 - грунтования поверхности;
 - грунтования поверхности и ее высыхания;
 - постобработки;
 - непосредственного изготовления прототипа.
4. Что такое SLA?
 - технология трехмерной печати посредством послойного наплавления применяемого материала;
 - технология трехмерной печати посредством воздействия ультрафиолета на фотополимер;
 - технология трехмерной печати посредством полимеризации материала за счет пропитывания его связующей жидкостью
 - технология вакуумного литья.
5. Ежедневно специалист по изготовлению прототипов должен:
 - пройти инструктаж по технике безопасности;
 - сдать анализы;
 - пройти курс реабилитации;
 - пройти курс обучения по работе с ПК.
6. Каково назначение радиусных шаблонов при изготовлении прототипов?
 - для измерения внешних и внутренних радиусов скругления элементов прототипа;

- для измерения длины окружности;
- для измерения длины дуги;
- для измерения количества изгибов на единице площади поверхности.

7. что такое заполнение детали в FDM технологии трехмерной печати?

- это толщина стенки детали;
- это процент заполнения внутреннего пространства детали;
- это толщина первого слоя детали;
- это коэффициент интенсивности построения поддержек детали.

8. Что означает символ

- угол дуги;
- длина дуги;
- диаметр дуги;
- радиус дуги.

9. Температура экструзии PLA пластика:

- 60-100;
- 110-120;
- 190-220;
- 270-300.

10. Выбрать верный способ построения вспомогательных плоскостей?

- по грани и вершине;
- по 3 вершинам;
- перпендикулярно заданной плоскости;
- параллельно криволинейной поверхности.

Промежуточное тестирование по результатам освоения модуля «Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino»»

Кратко ответьте на следующие вопросы:

1. Устройство мультиторных систем.
2. Принципы управления мультиторными системами.
3. Литий-полимерные аккумуляторы и их зарядные устройства: устройство,

принцип

действия, методы зарядки/разрядки/хранения/ балансировки аккумуляторов, безопасная работа с оборудованием.

4. Полётный контроллер: устройство полётного контроллера, принципы его функционирования.

5. Принципы настройки контроллера с помощью компьютера

Пример практического задания для итоговой аттестации для модуля «Аддитивные, лазерные и фрезерные технологии»

Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, выполните чертёж изделия.

Образец: «Пенал для ручек».

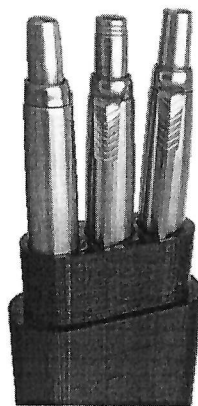
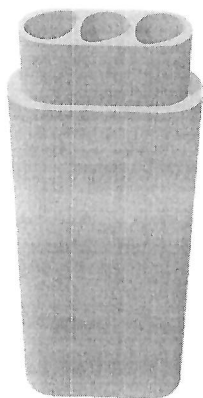


Рис. 1

Нижняя часть пенала

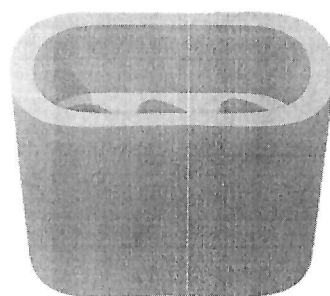


Рис. 2

Крышка пенала

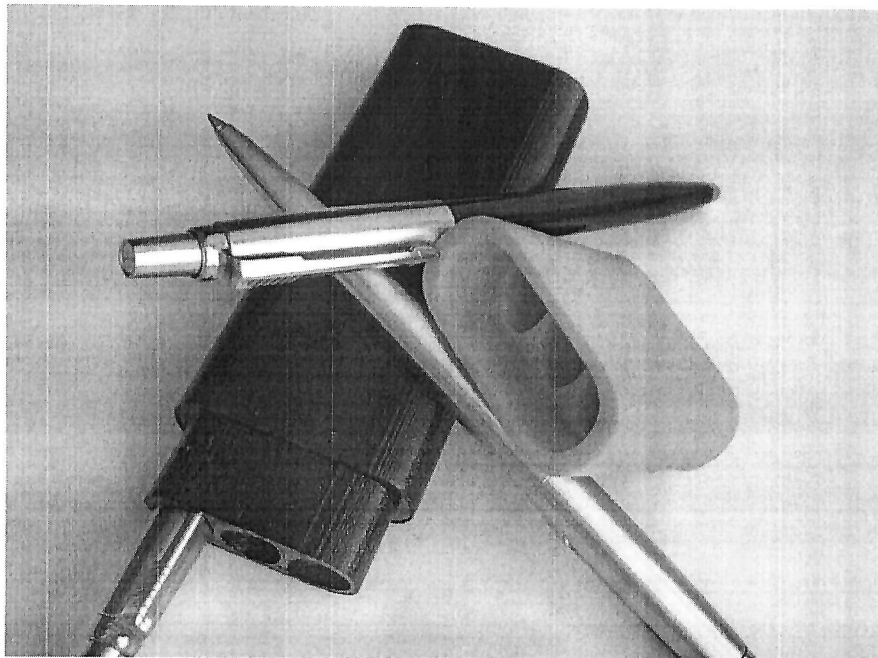


Рис. 3

Образец изделия «Пенал для ручек»

Габаритные размеры изделия: не более $60 \times 40 \times 150$ мм (длина, ширина и высота с учётом крышки).

Прочие размеры и требования:

- ✓ внутренние отверстия для ручек должны быть скруглены и иметь размер в диаметре не менее 8 мм, в высоту не менее 60 мм;
- ✓ отверстия для ручек в нижней части должны иметь сужения не менее 1 мм;
- ✓ верхняя часть пенала должна иметь зауженный контур (для крепления крышки) высотой не менее 15 мм, разница в диаметре контура и стенок пенала не менее 3 мм;
- ✓ крышка пенала должна свободно крепиться на основную часть пенала;
- ✓ в крышке пенала должны быть предусмотрены внутренние отверстия для ручек в диаметре не менее 8 мм;
- ✓ внешняя поверхность пенала должна быть целой, без отверстий, и иметь скругления – следует избегать острых углов и выступов.

Дизайн:

- ✓ используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого;
- ✓ рекомендуется что-то модифицировать в изделии по сравнению с образцом; подумайте про эргономику формы изделия, постарайтесь сделать его наиболее удобным для использования

Пример практического задания для итоговой аттестации для модуля «Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino».

Написать ПО для автономного перемещения БПЛА в городском пространстве. Что делаем: Разрабатываем алгоритм и строим блок-схемы. Реализуем составленный алгоритм. Производим тестовые полеты, при необходимости совершаем отладку ПО.

Практический блок:

Задача №1. Движение восьмеркой

Задача №2. Прохождение полосы препятствий

Задача №3. Полет с удержанием высоты

Пример практического задания для итоговой аттестации для модуля «Введение в био и нейротехнологии».

В рамках итоговой аттестации слушателям предлагается выполнить следующее практическое задание: 1. Выбрать не менее пяти видов оборудования, которое применяется в области Био-, нейротехнологий, а также в экологических исследованиях. Сделать описание каждого из видов, а также указать организации, в которых это оборудование применяется.

2. Сделать подборку новостей (не менее пяти) в области био- и нейротехнологий, а также в области экологии.

Результат выполнения промежуточного тестирования и выполнения практического задания оценивается по 5-балльной шкале:

- 0 - работа не выполнялась;
- 1 плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;
- 2 удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;
- 3 хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;
- 4 очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;
- 5 отлично – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих работ;
- за выполнение зачетных заданий.

Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего периода:

100-70% – высокий уровень освоения программы

69-50% – средний уровень освоения программы

49-30%– низкий уровень освоения программы

9. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудования для вариативного модуля «Изучение языков программирования и работа с микроконтроллером на базе отладочной платы «Arduino»	№ п/п	Наименование оборудования для вариативного модуля «Введение в био- и нейротехнологии»	№ п/п	Наименование оборудования для вариативного модуля: «Аддитивные, лазерные, фрезерные технологии»
Практические занятия					
1	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	1	Оптический микроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом	1	3D-принтер расширенного формата
2	Отладочная плата	2	Стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом	2	Источник бесперебойного питания
3	Датчик IMU-сенсор на 10 степеней свободы	3	Микроскоп учебный для школьников	3	3D-принтер с двумя экструдерами
4	Беспаяная макетная плата тип 2	4	Краситель	4	3D-сканер
5	Источник питания 2x30 В, 2x5 А.	5	Стёкла предметные	5	Источник бесперебойного питания
6	Источник питания 2x30 В, 2x20 А.	6	Стёкла предметные с лункой	6	3D-принтер учебный
7	Паяльная станция	7	Кювета для проводки и окрашивания, 80 мл, белая	7	Станки
8	Лупа настольная	8	Набор реактивов и методические рекомендации для изготовления микропрепаратов. Набор "Клетки человека"	8	Фрезерный станок с ЧПУ учебный с принадлежностями, набор фрез и комплект цанг

9	Оловоотсос	9	Набор реагентов для определения кофеина методом ВЭЖХ.	9	Вращатель для цилиндрических изделий с конусами
10	Набор инструментов	10	Набор реагентов для определения витамина С методом ВЭЖХ.	10	Фрезер учебный с ЧПУ с принадлежностями
11	Набор пинцетов	11	Набор вискозиметров	11	Токарный станок
12	Клеевой пистолет	12	Набор ареометров	12	комплект приспособлений и резцов для токарного станка
13	Обжимной инструмент для коннектора	13	Барометр, гигрометр, термометр	13	Сверлильный станок
14	Инструмент для зачистки проводов	14	Манометр, чашка Петри, пробирки, банки для реактивов	14	комплект приспособлений и сверл для сверлильного станка
Лекции					
Стационарный компьютер, флипчарт, канцелярские товары, ноутбуки.					

10. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Наименование
1	Платт Чарльз. Электроника для начинающих / Чарльз Платт – СПб.: БХВ, 2014.
2	Ардуино. Блокнот программиста / Brian W. Evans – USA: Creative Commons, 2007
3	Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino / Улли Соммер – СПб.: БВХ-Петербург, 2012.
4	Математика: тулкит. / Светлана Говор -2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –36 с.
5	Валетов В.А. Аддитивные технологии (состояние перспективы): Учебное пособие. — СПб. Университет ИТМО, 2015. — 63 с.
6	Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат дизайнерских школах / Питер
7	Основы проектной деятельности (в двух частях). Марина Ракова, Иван Рязанов – М.: Фонд новых форм развития образования, 2018 –156 с.
8	Шпаргалка по рефлексии. Сборник методических материалов. — 2018 — М., ФГАУ ФНФРО. Редакционная группа: Марина Ракова, Максим Инкин, Сергей Ершов, Ирина Кузнецова, Антон Быстров, Николай Скирда (оформление)

9	Шпаргалка по дизайн-мышлению. Сборник методических материалов. — 2018 — М., ФГАУ ФНФРО. Редакционная группа: Марина Ракова, Максим Инкин, Сергей Ершов, Ирина Кузнецова, Антон Быстров, Николай Скирда (оформление)
10	Учимся шевелить мозгами». Общекомпетентностные упражнения и тренировочные занятия. Марина Ракова и др. Сборник методических материалов. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –142 с.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета
ГАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»

Протокол № 5 от «16» ноября 2020 г.

Государственное образовательное автономное образовательное учреждение
«Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»

Протокол № 5

заседания педагогического совета
от 16 ноября 2020 года

Председатель: Моргачев В.В., директор ГООУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»

Секретарь: Беляева О.А., заведующий Региональным модельным центром.

Присутствовали: заместитель директора Дегтева Л.И, методист Бабкин А.А., методист Никифорова Н.В., ведущий техник Баязитов Е.Ю., методист Шинковская В.С.

Рассмотренные вопросы:

1. Соблюдение требований законодательства в сфере образования к содержанию и оформлению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Компетентностная модель педагога дополнительного образования».

По первому вопросу слушали:

Методиста Шинковскую В.С. о содержании и оформлении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Компетентностная модель педагога дополнительного образования в цифровой среде».

Принятые решения:

1. Рассмотренную дополнительную профессиональную программу повышения квалификации рекомендовать к утверждению для использования в 2020-2021 учебном году.

Председатель: Моргачев В.В.

Секретарь: Беляева О.А.