

Министерство образования Новосибирской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ НСО
«Новосибирский профессионально-
педагогический колледж»

С.С. Лузан
от 30.08.2023 № 268 - ОД

С.С. Лузан

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ)

ПО ПРОФЕССИИ
«МАКЕТЧИК МАКЕТНО-МОДЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»
(Код профессии: 13444)

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа профессионального обучения (профессиональной подготовки) 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования» направлена на освоение слушателями теоретических и практических знаний, умений и компетенций для осуществления деятельности в области дизайна и проектирования промышленно изготавливаемой продукции.

В рамках данной программы слушатели рассматривают вопросы, связанные с профессиональной деятельностью макетчика макетно-модельного проектирования: знакомятся с необходимым объемом практико-ориентированных знаний для осознанного и компетентного выполнения трудовых действий, освоения трудовых умений; с особенностями деятельности в области дизайна и проектирования промышленно изготавливаемой продукции, эскизированием, макетированием, физическим моделированием, прототипированием продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна.

В процессе освоения программы основной акцент делается на формировании у слушателей практических умений, необходимых для выполнения трудовых действий в соответствии с требованиями профессионального стандарта, утвержденного приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 721н «Об утверждении профессионального стандарта «Промышленный дизайнер» (зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2021 № 65777).

Слушатели осваивают формы и методы эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна

Отдельное внимание в процессе освоения программы отводится освоению умений использовать информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение для эскизирования, макетирования, моделирования, прототипирования продукции (изделия, элемента)

Освоение программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования» в целом направлено на формирование профессиональной компетентности слушателей, их готовности к работе по созданию элементов промышленного дизайна.

1.2. Цель программы

Цель программы - овладение слушателями профессиональными компетенциями по формообразованию промышленно изготавливаемой

продукции (изделия) с учетом производственных и маркетинговых технологий, конструирования, материаловедения, структурных и функциональных характеристик, а также эргономических требований.

1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

Программа направлена на формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта, утверждённого приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 721н «Об утверждении профессионального стандарта «Промышленный дизайнер» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2021 № 65777) в рамках вспомогательной деятельности при проектировании продукции (изделия) и создании элементов промышленного дизайна:

- выполнение отдельных работ по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию, физическому моделированию (прототипированию) продукции (изделия);

- выполнение простых и средней сложности работ при проведении антропометрических исследований, касающихся эргономичности продукции (изделия), его формообразования и функциональных свойств.

В процессе обучения по программе слушатели освоят следующие трудовые функции:

1) выполнение отдельных работ по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию, физическому моделированию (прототипированию) продукции (изделия);

2) выполнение простых и средней сложности работ при проведении антропометрических исследований, касающихся эргономичности продукции (изделия), его формообразования и функциональных свойств

Овладение данными функциями включает в себя:

- умение

Систематизировать данные, научные исследования и разработки в области промышленного дизайна

Использовать материалы и инструменты для макетирования
--

Вычерчивать и вырезать развертку

Составлять и использовать в работе документацию, выполненную согласно Единой системе конструкторской документации (ЕСКД)/стандартам Международной организации по стандартизации
Склеивать макет (прототип)
Создавать элементы физических моделей из различных материалов
Использовать комбинированные техники для достижения художественной целостности моделей продукции (изделия)
Использовать приемы работы с различными материалами при создании физических моделей продукции и (или) элементов промышленного дизайна
Применять законы композиции для формирования эстетически привлекательного внешнего вида изделия
Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий)
Разрабатывать конструкторскую документацию (требуемого уровня проработки), используя в качестве источника информации предоставленные трехмерные модели
Подготавливать трехмерные модели для использования их в среде аддитивных технологий
Выполнять чертежи с применением компьютерных программ
Использовать программные продукты и технологии визуализации продукции и (или) элементов промышленного дизайна
Использовать программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных) на уровне опытного пользователя

Производить измерения, испытания, анализы и исследования в области промышленного дизайна и эргономики
Работать с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительной аппаратурой в области промышленного дизайна и эргономики
Работать с системами высокоточного сканирования, быстрого прототипирования, проведения натурных испытаний, оценки эргономики и системами с применением технологий виртуальной и дополненной реальности
Оформлять в соответствии с нормативно-технической документацией результаты исследований, испытаний и экспериментов
Использовать программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных) на уровне опытного пользователя

- знание

Правовые основы в области промышленного дизайна, национальные и международные стандарты в области эргономики
--

Основы авторского права
ЕСКД
Принципы дизайна, промышленного дизайна
Алгоритмы маркетинговых исследований в промышленном дизайне, методы и закономерности появления трендов и тенденций в промышленном дизайне
Основы психологии поведения человека
Принципы коррективной эргономики
Основные приемы макетирования
Свойства материалов для макетирования
Способы окрашивания макетов
Основные приемы создания физических моделей
Основные приемы создания эскизов
Современные тренды в материалах и формообразовании
Влияние особенностей технологии на внешний вид объекта
Антропометрические таблицы
Особенности колористики в промышленном дизайне
Материалы и инструменты для сборки макета
Способы соединения объемных конструкций
Композиционные закономерности, категории, свойства и средства композиции
Пропорции
Свойства современных материалов
Ограничения в применяемости материалов и их экологические свойства
Особенности аддитивных технологий
Программное обеспечение и программные продукты для построения чертежей для ЕСКД

Национальные и международные стандарты в области эргономики
Технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления
Основы эргономики
Методы проведения измерений, испытаний, анализов, экспериментов и исследований в области промышленного дизайна и эргономики
Методы эргономических исследований (предпроектные исследования)
Виды и назначение лабораторного оборудования, измерительно-контрольной аппаратуры и правила их эксплуатации
Современные системы высокоточного сканирования
Современные системы быстрого прототипирования
Современные системы с применением технологий виртуальной и дополненной реальности
Современные системы оценки эргономики
Современные системы проведения натуральных испытаний

Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ
Приемы обработки данных
Эргономические антропометрические требования (статические и динамические)
Основы видеоэкологии
Свойства современных материалов
Ограничения в применяемости материалов и их экологические свойства

1.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования слушатели будут способны:

РО1. Осуществлять профессиональную деятельность, основываясь на знаниях эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна;

РО 2 проводить компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна;

РО 3 Проектировать элементы продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия);

РО 4 Устанавливать соответствия характеристик модели, прототипа продукта (изделия) предъявляемым требованиям.

1.5. Категория слушателей

лица, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Лица, не имеющие основного общего или среднего общего образования, при условии обучения в 9-11 классе на момент завершения освоения программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих.

1.7. Продолжительность обучения

144 часа

1.8. Форма обучения

Очная.

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы профессионального обучения (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Лаборатория компьютерного дизайна:

компьютеры;
графические планшеты;
плоттер широкоформатный;
лазерный принтер;
3D-принтер;
мультимедийный проектор;
экран;
стол, стул преподавателя;
стол, стул ученический (по кол-ву студентов в группе);
шкафы;
стеллажи для материалов и проектов;
расходные материалы

Лаборатория информатики, компьютеризации и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности:

стол, стул преподавательский;
доска;
стол для ручных работ;
компьютер или ноутбук;
многофункциональное устройство НР (МФУ НР);
проектор;
экран;
шкафы;
стеллажи для материалов;
спецоборудование (в зависимости от специализации);
расходные материалы

Актовый зал

Стулья

Трибуна

компьютер с лицензионным программным обеспечением

экран

акустические системы

звуковая аппаратура (микрофоны, микрофонные стойки, микшерный пульт, радиомикрофоны)

осветительная техника

1.10. Особенности (принципы) построения программы

Особенности построения программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования»

- модульная структура программы;

- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- выполнение комплексных (сквозных) учебных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных дисциплин (модулей);
- выполнение итоговых аттестационных работ по реальному заданию;
- использование информационных и коммуникационных технологий.

1.11. Особенности организации учебной практики:

Цель учебной практики: получение практического опыта по новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в области дизайна и проектирования промышленно изготовляемой продукции.

Учебная практика слушателей проводится на базе колледжа.

1.12. Документ об образовании: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего).

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Всего часов	В том числе		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			аудиторная	СРС		
1.	Модуль 1 Композиционные основы макетирования	36	18	18		РО 1
1.1	Дизайн-проектирование: общая характеристика	6	4	2		РО 1
1.2	Основы и виды композиции.	12	4	8		РО 1
1.3	Графические приёмы рисования	12	4	8		РО 1
1.4	учебная практика по модулю 1	6	6			РО 1
2.	Модуль 2 Компьютерное моделирование, визуализация, презентация модели продукта	72	36	36		РО 2

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Всего часов	В том числе		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			аудиторная	СРС		
2.1	3D моделирование (создание твердотельных трехмерных моделей прототипа).	8	2	6		РО 2
2.2	3D моделирование (разработка конструкторских решений).	8	4	4		РО 2
2.3	3D моделирование (по триангуляционным моделям)	4	2	2		РО 2
2.4	3D моделирование (сборка изделия).	10	4	6		РО 2
2.5	2D – моделирование (создание необходимой конструкторской документации, эскизов)	8	4	4		РО 2
2.6	Основные методы работы с 3D принтерами при изготовлении прототипов	6	2	4		РО 2
2.7	Тестирование прототипа изделия по параметрам и функциям	8	4	4		РО 2
2.8	Анимация и визуализация прототипа	10	4	6		РО 2
2.9	учебная практика по модулю 2	10	10			РО 2
3	Модуль 3 Постобработка и сборка прототипа	16	8	8		РО 3-4
3.1	Процессы и технологии постобработки прототипов	6	2	4		РО 3-4
3.2	Ручная обработка материалов, применяемых при изготовлении прототипов	3	1	2		РО 3-4

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Всего часов	В том числе		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			аудиторная	СРС		
3.3	Современные технологии и материалы при покраске и отделке прототипов	3	1	2		РО 3-4
3.4	учебная практика по модулю 3	4	4			РО 3-4
4	Итоговая аттестация	20	4	16		РО 1-4
	Итого	144	76	78		

2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
РО1. Осуществлять профессиональную деятельность, основываясь на знаниях эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна	Изучение учебных материалов, выполнение практических заданий. Самостоятельное изучение мультимедийных информационных материалов, выполнение заданий: вопросы на выбор, соответствие, последовательности; выполнение резюмирующего задания по всем представленным материалам.	образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/ сайт Станции трёхмерной печати http://so3Day.ru - портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям http://3dtoday.ru –; международная библиотека 3D-моделей http://thingiverse.com –
РО 2 проводить компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели	Изучение учебных материалов, тестирование, выполнение практических заданий	образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/ сайт Станции трёхмерной печати http://so3Day.ru - портал, посвящённый 3D-печати и 3D-

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна		технологиям http://3dtoday.ru –; международная библиотека 3D-моделей http://thingiverse.com –
РО 3 Проектировать элементы продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)	Изучение учебных материалов, тестирование, разбор кейсов с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта. Самостоятельный просмотр интерактивного видео	образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/ сайт Станции трёхмерной печати http://so3Day.ru - портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям http://3dtoday.ru –; международная библиотека 3D-моделей http://thingiverse.com –
РО 4 Устанавливать соответствие характеристик модели, прототипа продукта (изделия) предъявляемым требованиям	Изучение учебных материалов, тестирование, выполнение проектов (установление соответствия характеристик модели)	образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/ сайт Станции трёхмерной печати http://so3Day.ru - портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям http://3dtoday.ru –; международная библиотека 3D-моделей http://thingiverse.com –

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Выполнение самостоятельной работы слушателями предполагает анализ и систематизацию материала в рамках выполнения практических заданий и решения практических ситуаций.

Для оценки уровня усвоения изученного учебного материала обучающиеся проходят контрольные тесты.

Данный вид работы обучающиеся организуют самостоятельно, в удобное для них время.

Объем представленных заданий по темам соответствует времени, отведенному на самостоятельную работу.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные издания

1. Организация производства. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.]; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10590-2.

3.2. Дополнительные источники

1. Основы дизайна и композиции: современные концепции: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Э. Павловская [и др.]; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11671-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475061>

2. Организация производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471821>

3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469659>

4. Шокорова, Л. В. Дизайн-проектирование: стилизация: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Шокорова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10584-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456748>

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-

0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474777>

6. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474778>

7. Организация производства в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.]; под редакцией И. Н. Иванова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10587-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475830>

8. Организация производства в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.]; под редакцией И. Н. Иванова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10588-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475831>.

3.3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/>

сайт Станции трёхмерной печати <http://so3Day.ru>

портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям <http://3dtoday.ru>

международная библиотека 3D-моделей <http://thingiverse.com>

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущая аттестация слушателей проводится на основе оценки выполнения практических работ.

Промежуточная аттестация проводится на основе оценки выполнения модуля программы. Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и/или экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной

(«удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится по результатам освоения всех модулей и прохождения учебной практики

Методические материалы, необходимые для выполнения текущих заданий, прохождения промежуточной и итоговой аттестации представлены в соответствующих элементах программы и включают описание задания, методические рекомендации по его выполнению, критерии оценивания

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена для слушателей, завершающих освоение программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Квалификационный экзамен включает в себя:

выполнение практической квалификационной работы - выполнение практического задания (создание макета проекта и др.).

При выполнении практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с квалификационными требованиями, указанными в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих;

проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (в виде тестирования или ином виде).

Квалификационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства обучающихся.

Результаты выполнения слушателями каждого этапа квалификационного экзамена подлежат фиксации в протоколе.

Результаты проведения итоговой аттестации оцениваются с проставлением одной из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и решением «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Слушатели, прошедшие итоговую аттестацию, получают соответствующую квалификацию по профессии рабочего, должности служащего без изменения уровня образования.

Слушатели, не прошедшие итоговую аттестацию по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения итоговую аттестацию по уважительной причине предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию без отчисления из Колледжа.

Слушатели, не прошедшие итоговую аттестацию по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения итоговой аттестации без уважительных причин и слушатели, получившие неудовлетворительные результаты, могут быть допущены Колледжем для повторного участия в итоговой аттестации не более двух раз.