

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.11.2022 17:32:39
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО
Заместителем директора филиала
Шитиковым П.М.
РАЗРАБОТЧИК
Ахундова И.Т.

ПОО.01 КОНСТРУИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

рабочая программа дисциплины для обучающихся
по программе подготовки специалистов среднего звена
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

(по отраслям)

Форма обучения – очная

Ахундова И.Т. ПОО.01 «Конструирование и 3D-моделирование». Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года, № 1550, на основе примерной основной образовательной программы, регистрационный номер в реестре 170828 от 17 апреля 2017 года.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: «Конструирование и 3D-моделирование». [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2022

© Ахундова И.Т., 2022

Содержание

| | |
|--|---|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины | 3 |
| 2. Структура и содержание дисциплины | 4 |
| 3. Условия реализации дисциплины | 8 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 9 |

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Конструирование и 3D-моделирование» в _____ общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Конструирование и 3D-моделирование» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

– проявление познавательной активности в области предметной технологической деятельности;

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

– овладение элементами организации умственного и физического труда;

– самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

– развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности;

– выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;

– осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе осознанного ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

– умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

– проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;

метапредметных:

– планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

– определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;

– комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

– проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;

– самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

– виртуальное и натурное моделирование технических и технологических процессов объектов;

- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
- отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр 1-2;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часов, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 134 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 134 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 134 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 56 |
| практические занятия | 78 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 0 |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Вводное занятие. История развития 3D-технологий. | Содержание учебного материала: История возникновения аддитивных технологий и 3D-технологий. Техника безопасности. Перспективы отрасли. | 2 | 1 |
| Практическое занятие: Сравнительный анализ 3D-программ | | 2 | 1 |
| Тема 2. Прикладное 3D -моделирование. Средства и особенности 3D - моделирования. | Содержание учебного материала Особенности прикладного 3D-моделирования. Существующие доступные средства 3D-моделирования. | 4 | 1 |
| Практическое занятие: Подготовить рассказ об одной из технологий 3D печати с использованием мультимедиа презентации. | | 6 | 1 |
| Тема 3. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. | Содержание учебного материала Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. | 4 | 1 |
| Тема 4. Термопластики. Технология 3D печати. | Содержание учебного материала Термопластики. Технология 3D печати. | 4 | 1 |
| Тема 5. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. | Содержание учебного материала Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. | 4 | 1 |
| Тема 6. Характеристика программы для трехмерного моделирования. | Содержание учебного материала Характеристика программы для трехмерного моделирования. Интерфейс и основы управления. | 4 | 1, 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| Практическое занятие: интуитивное создание простейших 3D-моделей. Наглядный разбор ошибок. | | 4 | 1 |
| Тема 7. Знакомство с программным обеспечением для 3D-моделирования. | Содержание учебного материала: | 4 | 1 |
| | Запуск программы, знакомство с интерфейсом и инструментарием. | | |
| Тема 8. Элементарные геометрические фигуры. | Содержание учебного материала: Обсуждение простейших геометрических форм, их параметров и способов моделирования. | 4 | 1 |
| Практическое занятие: Моделирование простейших геометрических фигур (шар, куб, параллелепипед, цилиндр, конус и пр). | | 4 | 1 |
| Тема 9. Преобразование объектов. | Содержание учебного материала: изучение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение-сжатие, дублирование). | 4 | 1 |
| Практическое занятие: применение способов преобразования (перемещение, масштабирование, поворот, растяжение-сжатие, дублирование) при трехмерном моделировании. | | 4 | 1 |
| Тема 10. | Содержание учебного материала: Первое знакомство с TINKERCAD | 4 | 1 |
| Тема 11. | Содержание учебного материала: Выполнение 3D-модели чашки в TINKERCAD | 4 | 1 |
| Тема 12. | Содержание учебного материала: Выполнение 3D-модели замка в TINKERCAD | 4 | 1 |
| Тема 13. | Содержание учебного материала: Выполнение 3D-модели свинки в TINKERCAD | 4 | 1 |
| Тема 14. | Содержание учебного материала: Выполнение 3D-модели автобуса в TINKERCAD | 4 | 1 |
| Тема 15. Первая модель в OpenSCAD | Содержание учебного материала: Характеристика программы для трехмерного моделирования. Твердотельное моделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления. | 2 | 1 |
| Практическое занятие: установить программы OpenSCAD и выполнить настройки программы. Самостоятельно провести исследование по управлению мышью и клавиатурой. | | 6 | 1 |
| Тема 16. Графические примитивы в 3D моделировании. Куб и кубоид | Содержание учебного материала: Создание куба и прямоугольного параллелепипеда. Особенности 3D печати. Перемещение объектов. | 4 | |
| Практическое занятие: Разработка и создание моделей «Противотанковый «еж», «Пирамида», «Пятерка», «3D» | | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----|--|
| Тема 17. Шар и многогранник | Содержание учебного материала: Создание шара. Разрешение. Создание многогранников. Что такое рендеринг. Настройки печати и экспорт в STL-файл. | 4 | |
| Создать шар радиусом 20 мм. Исследовать, как генерирует программа OpenSCAD шар при различных значениях параметра. Создайте простую версию массажёра для рук и шарик-антистресс | | 4 | |
| Тема 18. Цилиндр, призма, пирамида | Содержание учебного материала: Основные понятия: цилиндр, конус, призма и пирамида. Сходство и отличия. Перемещение нескольких объектов. Основные ошибки при моделировании. Команда cylinder. | 4 | |
| Практическое занятие: Создать модели капли и пешки | | 4 | |
| Тема 19. Поворот тел в пространстве | Содержание учебного материала: Команды и правила поворота тел в программе OpenSCAD. Особенности поворота и масштабирования тел. Правило правой руки. Комментарии к выполнению заданий. | 4 | |
| Практическое занятие: Создание моделей «Вертушка» и «Птица» | | 4 | |
| Тема 20. Поворот тел в пространстве | Содержание учебного материала: Комментарии к выполнению заданий. | 4 | |
| Практическое занятие: Создание моделей «Снеговик», «Собачка» и «Звездочка» | | 4 | |
| Тема 21. Масштабирование тел | Содержание учебного материала: Основные сведения о масштабировании тел. Команда scale. Особенности команды. Что такое коэффициенты масштабирования. Комментарии к выполнению заданий. | 4 | |
| Практическое занятие: Создание моделей «Крючок» и «Сложная пешка» | | 4 | |
| Тема 22. Вычитание геометрических тел | Содержание учебного материала: Конструктивная блочная геометрия. Графические примитивы. Булева разность. Основные команды. Комментарии к выполнению задания. | 4 | |
| Практическое занятие: Создание моделей «Ящичек» и «Кольцо», «Крючок» и «Колочка», «Ладья» и «Погремушка», «Кружка», «Разборную модель массажера для рук» и «Брелок «Гитара» | | 10 | |
| Всего | | 134 | |

Примечание - для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета информатики оснащенный следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

— Специализированное ПО: SMART Notebook.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Лисяк, В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать: учебное пособие / В. В. Лисяк. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-9275-3825-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195375> (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей ТюмГУ.

Дополнительная литература:

1. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас: учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179203> (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей ТюмГУ.

2. Иванов, В. В. 3D-конструирование: учебно-методическое пособие / В. В. Иванов, А. В. Фирсов, А. Н. Новиков. — Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2016. — 20 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128010> (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Основные понятия и определения конструирования и 3D-моделирования. Методы моделирования простейших фигур. Особенности программного обеспечения и технологии программирования в моделировании. Проводить компьютерный эксперимент и оценивать результаты. | Устный опрос. Тестирование. Сообщения. Контрольная работа. Индивидуальная работа. |