

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаров Алексей Владимирович
Должность: И.о. директора технологического колледжа
Дата подписания: 19.01.2024 10:54:36
Уникальный идентификатор документа:
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d

Приложение к ППССЗ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по профессиональному модулю
**ПМ.01 Преподавание в одной из областей дополнительного образования детей (в
области технического творчества)**

**МДК.01.02 Подготовка педагога дополнительного образования в области
технического творчества**

специальность: 44.02.03 Педагогика дополнительного образования

форма обучения: очная

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Тематика и задания для практических и лабораторных работ	5
3. Список рекомендуемой литературы.....	11

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических работ по междисциплинарному курсу МДК.01.02 «Подготовка педагога дополнительного образования в области технического творчества» предназначены для обучающихся по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

Изучение МДК направлено на формирование у студентов **общих компетенций, включающих в себя способность:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся (воспитанников), организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся (воспитанников).

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением регулирующих ее правовых норм.

профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ПК 1.1 Определять цели и задачи, планировать занятия.

ПК 1.2 Организовывать и проводить занятия.

ПК 1.3 Демонстрировать владение деятельностью, соответствующей избранной области дополнительного образования.

ПК 1.4 Оценивать процесс и результаты деятельности занимающихся на занятии и освоения дополнительной образовательной программы.

ПК 1.5 Анализировать занятия.

ПК 1.6 Оформлять документацию, обеспечивающую образовательный процесс.

ПК 3.1 Разрабатывать методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе примерных с учетом области деятельности, особенностей возраста, группы и отдельных занимающихся.

ПК 3.2 Создавать в кабинете (мастерской, лаборатории) предметно-развивающую среду.

ПК 3.3 Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области дополнительного образования на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4 Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

находить и использовать информацию, необходимую для подготовки к занятиям;

демонстрировать способы, приемы деятельности в избранной области дополнительного образования детей;

вести учебную документацию;

знать:

технологические основы деятельности в избранной области дополнительного образования;

психолого-педагогические основы проведения занятий с детьми по программам дополнительного образования в избранной области деятельности;

особенности дополнительного образования детей в избранной области деятельности;

теоретические основы и методику планирования занятий в избранной области дополнительного образования детей;

принципы отбора и структурирования содержания дополнительного образования детей в избранной области деятельности;

методы, методики и технологии организации деятельности детей в избранной области дополнительного образования;

основы комплектования, виды и функции разновозрастного и (или) разновозрастного объединения детей по интересам дополнительного образования детей;

способы активизации учебно-познавательной деятельности детей разного возраста, педагогические условия развития мотивации к избранной области деятельности;

педагогические и методические основы развития творческой индивидуальности личности в избранной области деятельности;

специфику работы с детьми разного возраста, одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями, девиантным поведением;

основные виды технических средств обучения, ИКТ и их применение в образовательном процессе;

инструментарий и методы контроля качества процесса и результатов дополнительного образования в избранной области деятельности;

педагогические и гигиенические требования к организации обучения избранному виду деятельности;

логику анализа занятий;

методику бизнес-планирования, основы взаимодействия с социальными партнерами по вопросам организации дополнительного образования в избранной области деятельности;

виды документации, требования к ее оформлению.

Количество часов, отведенное на проведение практических занятий – 540 часов.

2. Тематика и задания для практических и лабораторных работ

Тема 2.1 Подготовка педагога дополнительного образования в области лазерной резки и гравировки

Практические работы

1. Устройство и технические характеристики лазерно-гравировальных станков.
2. Подготовка векторов и чертежей для станков ЧПУ.
3. Изготовление плоских изделий.
4. Виды соединений в изделиях из фанеры. Изготовление сборочной модели.
5. Этапы организации работы при обработке и выпуске готовых изделий из различных материалов.
6. Особенности современного проектирования. Законы художественного конструирования.
7. Алгоритм проектирования. Научный подход в проектировании изделий
8. Дизайн проект. Выбор объекта проектирования.
9. Проектная документация. Организация технологического процесса.
10. Изготовление собственной модели.

Лабораторные работы

1. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки. Настройка шага гравировки.
2. Ноль станка, исходная точка детали. Применяемые инструменты и приспособления.
3. Настройка зазора между соплом и поверхностью детали.
4. Фокусирующая линза и фокусное расстояние.
5. Глубина фокуса, диаметр фокусного пятна, материалы линз.

6. Материалы и технологии лазерной резки и гравировки (дерево, бумага, картон, акрил, стекло, металлы).

7. Создание макета для лазерной резки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

8. Создание макета для лазерной гравировки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

Тема 2.2 Подготовка педагога дополнительного образования в области мехатроники и робототехники

Практические работы

1. Изучение устройства учебного робота.
2. Управление учебным роботом.
3. Виды передач. Кулачковый и храповый механизм. Правила сборки модулей конструкции. Способы соединений модулей. Сборка узловых соединений.

4. Виды датчиков и их применение. Режимы работы датчиков.

5. Конструирование, испытание и отладка робота. Разработка технического задания.

6. Введение в графическое программирование. Правила построения алгоритмов.

7. Написание программ с циклом. Написание программ с условием. Написание программ с получением внешних значений.

8. Написание многозадачного алгоритма. Проверка работоспособности. Тестирование и отладка программы. Работа над ошибками.

9. Программирование робота. Правила написания программ. Тестирование программы на роботе.

10. Использование мобильного робота в процессе учебной деятельности. Методика конструирования и программирования мобильного робота в обучающих целях.

Лабораторные работы

1. Установка и проверка датчиков на подвижной платформе. Изменение внешних условий для датчика и сверка значений.

2. Методы проектирования конструкций. Подбор материалов. Моделирование деталей робота.

3. Изготовление основания для робота. Сборка и подключение всех компонентов и узлов. Поиск и исправление ошибок.

4. Создание и программирование робота по инструкции набора конструктора.

5. Создание и программирование роботов с одним датчиком. Датчик звука.

6. Создание и программирование роботов с одним датчиком. Датчик касания.

7. Создание и программирование роботов с одним датчиком. Датчик освещенности.
8. Моделирование, конструирование и программирование модели. «Ровер».
9. Творческое конструирование собственной модели.

Тема 2.3 Подготовка педагога дополнительного образования в области беспилотных летательных аппаратов

Практические работы

1. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
2. Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовая) установки беспилотного воздушного судна. Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы).
3. Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля). Порядок подготовки к эксплуатации наземного комплекса транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.
4. Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота.
5. Порядок подготовки к эксплуатации полезной нагрузки и периферийных устройств беспилотных авиационных систем.
6. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов.
7. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
8. Основные приёмы управления беспилотным воздушным судном самолётного и мультироторного типа. Выполнение полётов по виртуальному полигону в свободном режиме.
9. Выполнение полётов по виртуальному полигону с препятствиями за ограниченное время.
10. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна самолётного и смешанного типа. Планирование и подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа.
11. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа совместимой с системой FPV.
12. Работа с наземной станцией внешнего пилота и соответствующими конфигураторами.

13. Разработка полётной миссии с учетом типа беспилотного воздушного судна и текущей задачи.

14. Составление плана полёта с учётом окружающей среды и метеорологических условий.

15. Создание 3D модели и ортофотоплана на основе полученных изображений.

Лабораторные работы

1. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов различных типов: самолётного, вертолётного (мультироторного), смешанного.

2. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота.

3. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

4. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

5. Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

6. Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

7. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.

8. Выполнение предполётной подготовки беспилотного воздушного судна перед запуском автономного полёта.

9. Выполнение автономного полёта в соответствии с полётным заданием. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

10. Обработка изображений, полученных после полёта для последующей фотограмметрии.

Тема 2.4 Подготовка педагога дополнительного образования в области 3D-моделирования и прототипирования

Практические работы

1. История развития 3D-технологий. Техника безопасности.

2. Устройство и элементы 3D-принтера. Технологии и материалы для 3D-печати.

3. Программное обеспечение для 3D моделирования. Интерфейс программы.

4. Изучение базовых инструментов и опции редактирования.

5. Проектирование модели детали. Построение плоского (2D) чертежа.
6. Проектирование модели детали. Построение объемной (3D) модели.
7. Построение трехмерных моделей детали. Замеры существующих моделей деталей, применение штангенциркуля.
8. Создание ассоциативного чертежа.
9. Общие сведения о сборочных чертежах. Разрезы и размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения.
10. Создание сборки деталей. Инструменты соединения, работа с библиотекой.
11. Устройство 3D-сканера, основные элементы. Параметры 3D-сканирования.
12. Творческое конструирование собственной модели.

Лабораторные работы

1. Подготовка файлов к 3D-печати. Слайсеры и работа в них.
2. Настройка параметров печати. Запуск и калибровка 3D-принтера. Заправка пластика и подготовка к печати.
3. Печать тестовой модели и анализ результатов.
4. 3D прототипирование: особенности различных этапов и способов. Сравнительный анализ методов прототипирования: характеристики технологии. Выбор способа прототипирования.
5. Подготовка и настройка оборудования для 3D-прототипирования.
6. Сканирование модели и обработка файла.
7. Обработка готового прототипа. Финишная доработка внешней поверхности прототипов. Контроль качества: дефекты, методы обнаружения, способы исправления дефектов.

Тема 2.5 Подготовка педагога дополнительного образования в области виртуальной и дополненной реальности

Практические работы

1. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Устройство AR/VR.
3. Идеи и сценарии для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.
4. Характеристики, минимальные и рекомендуемые требования к работам систем AR и VR.
5. Основы программирования на языке C#, Visual Studio.
6. Создание проектов VR на базе интернет-технологий.

Лабораторные работы

1. Технологии создания дополненной реальности. Знакомство со средой разработки Unity.
2. Сборка и тестирование AR-приложения в Unity.
1. Панорамная съёмка видео 360°.
2. Создание проектов VR на базе программного обеспечения.

Критерии оценки результатов выполнения практических и лабораторных работ

Критерии оценки		Оценка
1	Работа выполнена в соответствии с предъявленными требованиями, в ходе защиты студент дал обоснованные, развернутые ответы на вопросы по содержанию работы (грамотно использует терминологию, понятия), на высоком уровне владеет навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами, соблюдает правила техники безопасности.	5 (отлично)
2	Работа в целом соответствует предъявленным требованиям, но в содержании работы имеются отдельные недочеты / ошибки (допускаются 1–2 ошибки), в ходе защиты студент по существу ответил на все вопросы (грамотно использует терминологию, понятия); на достаточном уровне владеет навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами, соблюдает правила техники безопасности.	4 (хорошо)
3	По содержанию и оформлению практической работы имеются существенные замечания, в ходе защиты работы студент допустил ошибки (при использовании терминологии обнаруживаются неточности), навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами сформированы недостаточно, соблюдает правила техники безопасности.	3 (удовлетворительно)
4	Содержание и оформление практической работы не соответствует предъявленным требованиям, на вопросы преподавателя студент не смог дать обоснованный ответ (неверно использована терминология), навыки работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами не сформированы, не знает правил техники безопасности.	2 (неудовлетворительно)

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Проворов, А. В. Техническое творчество : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Проворов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 425 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13323-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518690>

2. 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, 2023. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516876>

Дополнительные источники

1. Технология обработки материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 381 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10310-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517714>

2. Зубарев, Ю. М. Процессы обработки и инструмент для формообразования поверхностей деталей : учебник для СПО / Ю. М. Зубарев, В. П. Максименко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 152 с. – ISBN 978-5-8114-8890-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183093>

3. Титенок, А. В. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 236 с. – ISBN 978-5-9729-0872-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/281237>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 606 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17669-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533516>

5. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 191 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10061-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516778>

6. Ляпков, А. А. Полимерные аддитивные технологии / А. А. Ляпков, А. А. Троян. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-9600-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/199523>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Системы виртуальной реальности: учебно-методическое пособие / составитель М. П. Осипов. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2012. – 48 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153527>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 495 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16241-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530660>

Справочно-библиографические и периодические издания

1. Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/informatization-education/issue/archive> (открытый доступ).

2. Занимательная робототехника <http://edurobots.ru/> (открытый доступ).

3. Мой робот <https://myrobot.ru/> (открытый доступ).

4. Электронно-сетевое издание ИЦО МПГУ «Вопросы цифрового образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://digitalmpgu.ru/> (открытый доступ).

5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (открытый доступ).

6. ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия <http://www.wikiznanie.ru> (открытый доступ).

7. 3Dtoday – информационный портал <https://3dtoday.ru/>

8. Учебно-методический портал <http://elms.timacad.ru/> (требуется регистрация).