

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 программный идентификатор:  
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 САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ 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

Москва, 2022

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Задания для самостоятельной работы .....	4
3. Список рекомендуемой литературы .....	7

## 1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы 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.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, проектная работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя.

### **Целью самостоятельной работы студентов является:**

систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний, формирование и развитие практических умений студентов;

овладение практическими навыками работы с высокотехнологическим оборудованием;

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

развитие проектных умений.

### **Задачи самостоятельной работы:**

закрепить знание теоретического материала по МДК.01.02 Подготовка педагога дополнительного образования в области технического творчества;

содействовать развитию творческой личности, обладающей высокой зрелостью, готовностью и способностью преодолевать жизненные трудности.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

готовность студентов к самостоятельному труду;

мотивация получения знаний;

наличие и доступность всего необходимого учебного оборудования, учебно-методического и справочного материалов;

система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

консультационная помощь преподавателя.

Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием МДК.01.02 Подготовка педагога дополнительного образования в области технического творчества, степенью подготовленности студентов.

**Количество часов, отведенных на внеаудиторную самостоятельную работу – 274 часа.**

## 2. Задания для самостоятельной работы

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

1. Составление сравнительной таблицы по устройству станков с ЧПУ и их техническим характеристикам.
2. Составление конспекта на тему «Возможности лазерной резки и гравировки»

### Тема 2.2 Подготовка педагога дополнительного образования в области мехатроники и робототехники

1. Подготовка презентации «Первые российские роботы, краткая характеристика роботов».
2. Изучение статистических данных развития робототехники за последние годы, ведущие направления.
3. Подготовка докладов по темам:
  - 1) «Цвет. Значение цвета в жизни человека. Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета роботом. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода».
  - 2) «Звук. Распространение звуковых волн в воздухе. Как человек слышит звук. Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания – характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты. Блок «Звук», его особенности и настройка».
  - 3) «Понятие о курвиметре и одомере, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Математическая модель одометра. Построение математической модели. Построение модели курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе».
  - 4) «Скорость. Единицы измерения скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности».
  - 5) «Бионика. Предмет изучения. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Использование знаний из биологии в технических системах. Датчик ультразвука. Принцип работы датчик ультразвука. Принципы работы дальномера».

#### **Требования к докладу:**

1. Продолжительность доклада 7– 10 минут.
2. Доклад должен сопровождаться презентацией. Рекомендуемый объем презентации 10–12 слайдов.
3. Все надписи в презентации должны быть сделаны крупным шрифтом (размер шрифта - не меньше 24, в т.ч. в подписях к рисункам; для заголовков слайдов - не меньше 44).
5. Все надписи и рисунки должны быть хорошо заметны и четко отличаться по цвету от фона.

6. Использование эффектов, анимаций должно быть оправданным.

### **Тема 2.3 Подготовка педагога дополнительного образования в области беспилотных летательных аппаратов**

1. Подготовка презентации «Беспилотные летательные аппараты их разновидности, научное и практическое значение в изучение природы Земли».
2. Подготовка презентации «Выбор типа, подбор компонентов и комплектующих беспилотных воздушных судов для самостоятельной сборки».
3. Составление алгоритма постановки на учёт беспилотных воздушных судов.
4. Составление схем, отражающих виды дефектов и неисправностей беспилотных авиационных систем.
5. Создание полётной миссии под определённую задачу.
6. Оформление плана полета и подготовка разрешительной документации.
7. Изучение симуляторов БАС.
8. Составление схем, отражающих конфигурацию полётных контроллеров.
9. Изучение фотограмметрического программного обеспечения.
10. Создание ортофотоплана на основе готовых аэрофотоснимков.
11. Изучение основ видеотрансляции и особенностей применяемого оборудования/систем.
12. Монтаж/отладка видеосистем на БЛА. Тестирование видеосистем машинного зрения и FPV на БЛА.

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

1. Подготовка презентации на тему «Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров. Термопластики».
2. Составление конспекта на тему «Основные направления развития аддитивных средств создания новых продуктов».
3. Составление сравнительной таблицы по материалам для 3D-печати и их основные свойства и отличия.
4. Изучение программного обеспечения для 3D-печати.
5. Подготовка реферата на одну из предложенных тем:
  - 1) Моделирование – создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней.
  - 2) Рендеринг (визуализация) – построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью.
  - 3) Сцена категории объектов: геометрия, материалы, источники света, виртуальные камеры, силы воздействия, дополнительные эффекты.

4) Программные пакеты, позволяющие создавать трёхмерную графику (Компас 3D, 3D Studio Max, Maya, Lightwave 3D, Softimage, Sidefx Houdini).

5) Трёхмерные дисплеи: стереоскопические 3D-дисплеи, авто стереоскопические 3D-дисплеи, голографические 3D-дисплеи.

6) 3D принтер история создания, принцип работы (технология), применение.

7) 3D сканер история создания, принцип работы (технология), применение.

8) Устройство 3D принтеров Felix 2.0, Felix 3.0, параметры печати.

9) Расходные материалы для 3D печати пластик типа PLA и ABS, характеристики, основные отличия.

10) Пост обработка деталей, выполненных из пластика PLA и ABS, основные особенности.

### **Требования к реферату**

Реферат оформляется в текстовом редакторе: Word;

- размер страницы А4;

- поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

- шрифт: Times New Roman, размер – 14;

- междустрочный интервал – 1,5 строки;

- выравнивание по ширине страницы;

- абзацы начинать с отступа 1,25 см;

Общий объем реферата 10–12 страниц машинописного текста.

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

1. Подготовка презентации на тему «Иммерсивные технологии в отечественном и зарубежном образовании».

2. Изучение практики и методики реализации образовательных программ СПО с учетом спецификации стандартов Ворлдквиллс по компетенции «Разработка виртуальной и дополненной реальности».

3. Подготовка презентации на тему «Проблемы формирования изображения. Фокусное расстояние и типы линз в оптических системах».

4. Составление алгоритма по созданию простейших статических и динамических QR-кодов.

5. Подготовка реферата на одну из предложенных тем:

1) Признаки игры как вида деятельности.

2) Эволюция игр для ПК.

3) Эволюция игр для мобильных приложений.

4) Принципы анимации в гейм-индустрии.

5) Теория игр. Теория вероятностей.

6) Скульптинг и 3D-графика в разработке игр.

7) Современные подходы к разработке программного обеспечения.

8) Маркерные технологии дополненной реальности.

9) Съёмки в формате видео 360°.

- 10) Ограничения технологии дополненной реальности.
- 11) Изучение основ безопасного труда и эргономика процесса разработки.
- 12) Составление алгоритма взаимодействия с заказчиком.
- 13) Составление схем, отражающих цикл управления IT-продуктом, обратную связь пользователей и управление IT-проектами. Изучение возможностей платформы Vuforia в среде AR-разработки Unity.
- 14) Подготовка доклада «Оптимизация VR и AR систем».

### **Требования к реферату**

Реферат оформляется в текстовом редакторе: Word;

- размер страницы А4;
- поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;
- шрифт: Times New Roman, размер – 14;
- междустрочный интервал – 1,5 строки;
- выравнивание по ширине страницы;
- абзацы начинать с отступа 1,25 см;

Общий объем реферата 10–12 страниц машинописного текста.

### **Критерии оценки:**

5 баллов получает студент, если задание выполнено в соответствии с предъявленными требованиями, в ходе защиты студент дал обоснованные, развернутые ответы на вопросы по содержанию работы;

4 балла получает студент, если работа в целом соответствует предъявленным требованиям, но в ее содержании имеются отдельные недочеты, в ходе защиты студент по существу ответил на вопросы;

2-3 балла получает студент, если по содержанию и оформлению работы имеются существенные замечания, в ходе защиты студент в целом ответил на большую часть вопросов;

0 баллов выставляется студенту, если содержание и оформление работы не соответствует предъявленным требованиям, на вопросы преподавателя студент не может дать обоснованные ответы.

## **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).