

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Худин Александр Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.03.2024 15:12:18  
Уникальный программный ключ:  
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

**Методические рекомендации к  
дополнительной профессиональной программе  
«Методические основы STEAM образования»**

## **1 Методические рекомендации к освоению лекционного материала**

Эффективность освоения слушателями курса зависит от многих факторов, и, прежде всего, от работы на лекциях (установочных и обзорных).

На лекции может быть всесторонне рассмотрена как одна тема, соответствующая одному вопросу зачета, так и несколько смежных тем.

Правильно записанная лекция позволяет глубже усвоить материал, успешно подготовиться к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам.

Слушая лекцию, нужно из всего получаемого материала выбирать и записывать самое главное. Следует знать, что главные положения лекции преподаватель обычно выделяет интонацией или повторяет несколько раз. Именно поэтому предварительная подготовка к лекции позволит слушателю уловить тот момент, когда следует перейти к конспектированию, а когда можно просто внимательно слушать лекцию.

Запись лекции можно вести в виде тезисов – коротких, простых предложений, фиксирующих только основное содержание материала. Количество и краткость тезисов может определяться как преподавателем, так и слушателем. Естественно, что такая запись лекции требует впоследствии обращения к дополнительной литературе.

Кроме тезисов важно записывать примеры, доказательства, даты и цифры, имена. Значительно облегчают понимание лекции те схемы и графики, которые вычерчивает на доске преподаватель. По мере возможности студенты должны переносить их в тетрадь рядом с тем текстом, к которому эти схемы и графики относятся.

Важно и то, как будет расположен материал в лекции. Если запись тезисов ведется по всей строке, то целесообразно отделять их время от времени красной строкой или пропуском строки.

Практика показывает, что не всегда слушателю удастся успевать записывать слова лектора даже при использовании приемов сокращения слов. В этом случае допустимо обратиться к лектору с просьбой повторить сказанное.

### **Темы лекционных занятий и используемые электронные ресурсы:**

#### **1. Общие тенденции развития STEAM образования.**

Используемые электронные ресурсы:

- Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего и среднего общего образования – <http://standart.edu.ru/>
- Закон об образовании РФ. Общие положения Федерального закона об образовании 2019 – <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>
- Концепция развития образовательной робототехники и непрерывного ИТобразования в Российской Федерации №172-Р от 01.10.2014 г – <https://docplayer.ru/50546242-Kompleksnaya-programma-razvitiobrazovatelnoy-robototekhniki-i-nepreryvnogo-it-obrazovaniya-v-rossiyskoyfederacii.html>
- КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ образования в Российской Федерации» -

<https://docplayer.ru/50546242-Kompleksnaya-programma-razvitiobrazovatelnoy-robototekhniki-i-nepreryvnogo-it-obrazovaniya-v-rossiyskojfederacii.html>

2. STEAM образование как универсальный инструмент преподавания.

Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/prezentaciyasteamobrazovanie-kak-universalniy-instrument-prepodavaniya-3572580.html>
- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototekhniki/>

3. Предмет, задачи, структура и методы педагогической психологии. Активные и интерактивные методы обучения, в том числе в STEAM образовании

Используемые электронные ресурсы:

- Ресурс для размещения презентаций онлайн – <https://ppt-online.org/15573>
- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/prezentaciya-aktivniei-interaktivnie-metodi-obucheniya-1378837.html>

4. Обзор робототехнических платформ для образования Используемые электронные ресурсы:

- Видео обзор – <https://www.youtube.com/watch?v=WGoLTDFqDiY>

5. Организация и проведение конкурсов образовательных проектов  
Используемые электронные ресурсы:

- Перечень олимпиад и иных интеллектуальных и творческих конкурсов на 2019/20 учебный год (ПРИКАЗ Минпросвещения России от 24.07.2019 N 390) – <https://minjust.consultant.ru/documents/44016>
- Презентация Соревновательная робототехника – <https://www.youtube.com/watch?v=RXIZYuFYwYE>
- Соревновательная робототехника – [https://www.youtube.com/watch?v=c4PBb2gE\\_Gc](https://www.youtube.com/watch?v=c4PBb2gE_Gc)

## **2 Методические рекомендации к практическим занятиям**

Значительную роль в изучении предмета выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий.

Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы. Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы

соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры.

В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому слушателю надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников по данной теме.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Работа на всех практических занятиях позволяет подготовиться без трудностей и успешно сдать зачет.

### **Темы практических занятий и используемые электронные ресурсы:**

1. Дискуссии по темам «Общая теория создания, функционирования и развития современной информационно-образовательной среды STEAM образования»

Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/prezentaciyasteamobrazovanie-kak-universalnyy-instrument-prepodavaniya-3572580.html>
- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>

2. Дискуссия по темам «Особенности направлений STEM, STEAM – педагогики. Модели и опыт реализации STEAM обучения на территории РФ»

Используемые электронные ресурсы:

- Вебинар Смелова В.Г. Технология и экология. Глобальные экологические проблемы человечества и технологии их решения // <http://conference.dit.mos.ru/record/5166/?i=a4519a08c6c21a8d10eaa8ef6be05fff>
- Путинцева И.Г. Модель инженерного специализированного обучения / Доклад на Всероссийской научно-практической конференции «Современные подходы и системы профильного обучения в российской школе» (4-6 июня 2013 года, г. Новосибирск). URL: <http://nrcrodnik.ru/node/962>

- Сетевая инженерно-технологическая школа для слушателей старших классов (образовательный проект). URL: <http://www.internetrepetitor.ru/content/view/239/85/>
  - Смелова В.Г. Цифровая лаборатория по биологии AFS: Обучающий видеоролик // <https://www.youtube.com/watch?v=NwfaKna-wzs>
3. Дискуссия по темам «Образовательные решения LEGO Education. Серия робототехники на базе Vex EDR. Комплексное решение «РОБОТРЕК». РОББО Клуб»

Используемые электронные ресурсы:

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>
  - Сайты по робототехнике [Электронный ресурс]: сайт содержит ссылки на сайты, посвященные робототехнической теме Режим доступа: <http://myrobot.ru/links/>
  - Сетевая инженерно-технологическая школа для слушателей старших классов (образовательный проект). URL: <http://www.internetrepetitor.ru/content/view/239/85/>
4. Дискуссия по теме «Среда программирования Scratch. Потенциал среды программирования Scratch в организации проектной деятельности школьников»

Используемые электронные ресурсы:

- Уроки школы Скретч - [http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B\\_%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87](http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B_%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87)
- Видео уроки Обучение программированию в Scratch 2.0 - <https://4creates.com/training/92-video-uroki-scratch.html>

5. Мозговой штурм по теме «Темы проектов для реализации в Scratch»

Используемые электронные ресурсы:

- Уроки школы Скретч - [http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B\\_%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87](http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B_%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87)

6. Дискуссия по теме «Дизайн в цифровой образовательной среде. Процесс дизайн-мышления»

Используемые электронные ресурсы:

- Проект бизнес и технологии - <https://vc.ru/design/67026-dizaynobrazovatelno-go-prostranstva-sozdavaya-usloviya>

7. Мастер-класс «Особенности разработки и применения мультимедиа технологий в учебно-воспитательном процессе» Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Открытый урок 1 сентября - <http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/60>

[5580/](#)

8. Дискуссия по теме «Обзор современных технологий 3D печати. 3Dпринтеры. Бытовое и любительское применение 3D печати» Используемые электронные ресурсы:

- Сетевая инженерно-технологическая школа для слушателей старших классов (образовательный проект). URL:  
<http://www.internetrepetitor.ru/content/view/239/85/>

9. Мастер-класс «Основные принципы моделирования различных объектов в программе Blender»

Используемые электронные ресурсы:

- Видео курс по Blender 3D - <https://4creates.com/training/104-uroki-blender-3drus.html>

### **3 Методические рекомендации к самостоятельной работе**

1. Подготовка информационного сообщения по теме «Нормативно-правовое обеспечение оценки качества STEAM образования на федеральном и региональном уровнях»

Используемые электронные ресурсы:

- Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего и среднего общего образования – <http://standart.edu.ru/>
- Закон об образовании РФ. Общие положения Федерального закона об образовании 2019 – <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>
- Концепция развития образовательной робототехники и непрерывного ИТобразования в Российской Федерации №172-Р от 01.10.2014 г –  
<https://docplayer.ru/50546242-Kompleksnaya-programma-razvitiieobrazovatelnoy-robototekhniki-i-nepreryvnogo-it-obrazovaniya-v-rossiyskoyfederacii.html>
- КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ образования в Российской Федерации» -  
<https://docplayer.ru/50546242-Kompleksnaya-programma-razvitiieobrazovatelnoy-robototekhniki-i-nepreryvnogo-it-obrazovaniya-v-rossiyskoyfederacii.html>

2. Поиск и представление информации по теме «Качество результатов STEAM образования»

Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Инфоурок –  
<https://infourok.ru/prezentaciyasteamobrazovanie-kak-universalniy-instrument-prepodavaniya-3572580.html>
- Научно-популярный портал Занимательная робототехника –  
<http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>

3. Сравнительный анализ информации по теме «Содержание, формы и методы взаимодействия школы, семьи, общественных организаций» Используемые электронные ресурсы:

- Ресурс для размещения презентаций онлайн – <https://ppt-online.org/15573>

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/prezentaciya-aktivniei-interaktivnie-metodi-obucheniya-1378837.html>

4. Сравнительный анализ информации по теме «Требования к активным и интерактивным методам обучения в STEAM образовании» Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/prezentaciyasteamobrazovanie-kak-universalniy-instrument-prepodavaniya-3572580.html>
- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>

5. Сравнительный анализ информации по теме «Подходы к преподаванию и комплектованию современным оборудованием процесса профориентации слушателей на инженерные профессии» Используемые электронные ресурсы:

- Медведева Л.А. Факультатив по ТРИЗ как средство развития творческих способностей слушателей специализированных классов / Доклад на Всероссийской научно-практической конференции «Современные подходы и системы профильного обучения в российской школе» (4-6 июня 2013 года, г. Новосибирск). URL: <http://nrc-rodnik.ru/node/962>

- Московский центр региональный робототехники. URL: <http://www.robomir.c-d-m.ru/>

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника - <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>

- Доклад на Всероссийской научно-практической конференции «Современные подходы и системы профильного обучения в российской школе» (4-6 июня 2013 года, г. Новосибирск). URL: <http://nrcrodnik.ru/node/962>

6. Анализ информации по теме «Сравнительная характеристика робототехнических конструкторов» Используемые электронные ресурсы:

- Видео обзор – <https://www.youtube.com/watch?v=WGoLTDfQDiY>

7. Поиск информации по теме «Поиск и подсчет перекрестков» Используемые электронные ресурсы:

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>
- Сайты по робототехнике [Электронный ресурс]: сайт содержит ссылки на сайты, посвященные робототехнической теме Режим доступа: <http://myrobot.ru/links/>
- Видео уроки по робототехнике - <https://www.youtube.com/watch?v=355nOUsy9NI>

8. Поиск информации по теме «Проезд инверсии» Используемые электронные ресурсы:

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника – <http://edurobots.ru/category/novosti-robototexniki/>
- Сайты по робототехнике [Электронный ресурс]: сайт содержит ссылки на сайты, посвященные робототехнической теме Режим доступа: <http://myrobot.ru/links/>
- Видео уроки по робототехнике - <https://www.youtube.com/watch?v=355nOUsy9NI>

9. Подготовка информационного сообщения по теме «Основы автономного управления. Умные механизмы» Используемые электронные ресурсы:

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника  
<http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
- Видео уроки VEX Академия - <http://vexacademy.ru/index.html>

10. Поиск информации по теме «Усовершенствованные механизмы управления. Усовершенствованные умные механизмы» Используемые электронные ресурсы:

- Научно-популярный портал Занимательная робототехника  
<http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
- Видео уроки VEX Академия - <http://vexacademy.ru/index.html>

11. Поиск информации по теме «Методика преподавания программирования в среде Scratch»

Используемые электронные ресурсы:

- Уроки школы Скретч -  
<http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87>
- Видео уроки Обучение программированию в Scratch 2.0 -  
<https://4creates.com/training/92-video-uroki-scratch.html>

12. Подготовка информационного сообщения по теме «Методические рекомендации к внеурочной проектной деятельности школьника с использованием среды Scratch» Используемые электронные ресурсы:

- Уроки школы Скретч -  
<http://letopisi.org/index.php/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87>
- Видео уроки Обучение программированию в Scratch 2.0 -  
<https://4creates.com/training/92-video-uroki-scratch.html>

13. Анализ информации по теме «Создание образовательного мультимедиа контента»

Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Открытый урок 1 сентября -  
<http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/605580/>
- Образовательный портал Инфоурок -  
<https://infourok.ru/tehnologiyavizualizacii-uchebnoy-informacii-1911475.html>

14. Подготовка информационного сообщения по теме «Технологии визуализации информации»

Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Открытый урок 1 сентября -  
<http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/605580/>

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/tehnologiyavizualizacii-uchebnoy-informacii-1911475.html>

15. Подготовка эссе по теме «Средства визуализации информации и их использование в образовательном процессе» Используемые электронные ресурсы:

- Образовательный портал Открытый урок 1 сентября – <http://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/605580/>

- Образовательный портал Инфоурок – <https://infourok.ru/tehnologiyavizualizacii-uchebnoy-informacii-1911475.html>

16. Разработка объекта «Молекула» Используемые электронные ресурсы:

- Уроки и новости по 3d моделированию в программе Blender 3D - <http://www.3d-blender.ru/2014/09/33-blender-3d.html>

17. Разработка объекта «Дом» Используемые электронные ресурсы:

- Уроки и новости по 3d моделированию в программе Blender 3D - <http://www.3d-blender.ru/2014/09/33-blender-3d.html>

18. Анализ информации по теме «Подготовка файлов для 3D-печати» Используемые электронные ресурсы:

- Уроки и новости по 3d моделированию в программе Blender 3D - <http://www.3d-blender.ru/2014/09/33-blender-3d.html>

19. Подготовка информационного сообщения по теме «Подготовка к соревнованиям по робототехнике» Используемые электронные ресурсы:

- Перечень олимпиад и иных интеллектуальных и творческих конкурсов на 2019/20 учебный год (ПРИКАЗ Минпросвещения России от 24.07.2019 N 390) – <https://minjust.consultant.ru/documents/44016>

- Презентация Соревновательная робототехника – <https://www.youtube.com/watch?v=RXIZYuFYwYE>

- Соревновательная робототехника – [https://www.youtube.com/watch?v=c4PBb2gE\\_Gc](https://www.youtube.com/watch?v=c4PBb2gE_Gc)