

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Областное государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Курский институт развития образования»
(ОГБУ ДПО КИРО)**

**Методические рекомендации
для учителей труда (технологии)
по организации преподавания
учебного предмета «Труд (технология)»
в общеобразовательных организациях
Курской области в 2025-2026 учебном году**

Курск, 2025

УДК
ББК

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
ОГБУ ДПО КИРО

Автор-составитель: Власов Игорь Викторович, доцент кафедры ЕМО
ОГБУ ДПО КИРО, к.п.н.

Рецензенты:

Мокроусова Л. В., доцент кафедры методики, педагогики и психологии профессионального образования ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», кандидат педагогических наук, доцент.

Виноградов Е. С., доцент кафедры методики, педагогики и психологии профессионального образования ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», кандидат технических наук, доцент.

Методические рекомендации для учителей труда (технологии) по организации преподавания учебного предмета «Труд (технология)» в общеобразовательных организациях Курской области в 2025-2026 учебном году/ сост.: Власов И. В. – Курск: Изд-во ООО «Учитель», 2025. – 129 с.

Методические рекомендации по организации преподавания учебного предмета «Труд (технология)» в общеобразовательных организациях Курской области в 2025-2026 учебном году предназначены для учителей труда (технологии), являются практическим руководством их профессиональной деятельности по реализации ФГОС ОО. Методические рекомендации составлены на основе разработок Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения».

Материалы содержат перечень нормативно-правовых документов, цифровых образовательных ресурсов и современных подходов к организации урочной и внеурочной деятельности по предмету.

© Власов И. В., 2025.
© ОГБУ ДПО КИРО, 2025.

Содержание

1. Нормативно-правовые документы.	4
2. Основы преподавания учебного предмета «Труд (технология)» в 2025-2026 учебном году.	10
2.1. Освоение обучающимися учебного предмета «Труд (технология)» в соответствии с ФГОС ООО.	10
2.2. Формирование личностных результатов средствами учебного предмета «Труд (технология)».	85
2.3. Формирование функциональной грамотности обучающихся в рамках преподавания учебного предмета «Труд (технология)».	93
3. Организация внеурочной деятельности с обучающимися, находящимися в зоне риска снижения образовательных результатов.	95
4. Организация работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению.	97
5. Использование современных цифровых технологий в процессе преподавания учебного предмета «Труд (технология)».	100
5.1. Базовые принципы внедрения современных цифровых технологий в деятельность учителя.	100
5.2. Перечень рекомендованных цифровых образовательных ресурсов по учебному предмету «Труд (технология)».	104
5.3. Средства дистанционного взаимодействия в цифровой образовательной среде.	126
5.4. Способы устранения цифровых дефицитов педагогов.	126

1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года"
3. Постановление Правительства РФ от 11.01.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 569 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 1028 от 27.12.2023 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 110 от 19.02.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» – *вступает в силу с 01.09.2025.*
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 ноября 2024 г. № 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока

использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий».

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.01.2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования».

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования».

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 67 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных адаптированных образовательных программ».

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» - *вступает в силу с 1 сентября 2025г., за исключением подпунктов 131, 132, 144 пункта 1 Изменений (в части содержания обучения, предметных результатов, количества часов на изучение учебных предметов "История" и "Обществознание" в 8 и 9 классах), которые вступают в силу в указанной части с 1 сентября 2026 г.*

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

20. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.02.2025 № 93 «О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413» - *вступает в силу с 1 сентября 2025 г.*

22. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования».

23. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

24. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 232/551 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

25. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 233/552 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

26. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2022 № 874 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ».

27. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (с изменениями и дополнениями).

28. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

29. Приказ Минпросвещения России от 06.09.2022 № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий

государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

30. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

31. Письмо Минпросвещения России от 17.11.2022 № 03-1889 «О направлении информации» (вместе с «Информационно-разъяснительным письмом об основных изменениях, внесенных в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, и организации работы по его введению»).

32. Распоряжение Правительства РФ от 19.11.2024 № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

33. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 06.11.2024 № 778 «Об утверждении типового порядка организации деятельности по оказанию психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи, в том числе типового порядка деятельности центра психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи».

34. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (с изменениями и дополнениями).

35. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 27.02.2023 № 1-339 «О подготовке к введению в Курской области обновленного федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

36. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.05.2025 № 1-613 «Об утверждении Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования в Курской области на период до 2030 года в новой редакции».

37. Стратегия развития образования в Курской области на период до 2030 года, утв. Постановлением Администрации Курской области от 10 ноября 2022 г. № 1284-па.

38. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 07.02.2023 № 1-229 «Об утверждении целевой модели «Курская цифровая школа».

39. Концепция духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания детей и молодежи, утв. приказом Министерства образования и науки Курской области от 01.03.2023 № 1-305

40. Целевая модель организации воспитательной работы в Курской области, утв. приказом Министерства образования и науки Курской области от 01.03.2023 № 1-380.

41. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 16.08.2023 № 1-1537 «Об утверждении «школ-наставников» для общеобразовательных организаций, включенных в региональный проект «Шаги к успеху».

42. Постановление Губернатора Курской области от 22.02.2023 № 71-пг «Об утверждении премии Губернатора Курской области в области качества образования».

43. Постановление Губернатора Курской области от 13.05.2024 № 90-пг «О внесении изменений в Положение о премии Губернатора Курской области в области качества образования».

44. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 13.01.2023 № 1-45 «О реализации областного проекта «Профессиональная траектория».

45. Постановление Губернатора Курской области от 13.12.2023 № 382-пг «О функционировании региональной системы научно-методического сопровождения педагогических и управленческих кадров».

46. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 18.04.2023 № 1-720 «Об утверждении Положения о функционировании региональной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров Курской области».

47. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 30.12.2022 № 1-1934 «Об утверждении Целевой модели (регионального стандарта) Школы полного дня в Курской области.

Документы, которые носят рекомендательный характер:

1. Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 4 июля 2016 г. № 42729).

2. Информационно-методическое письмо о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования, направленное Министерством просвещения Российской Федерации 15.02.2022 № АЗ-113/03.

3. Критерии для проведения анализа планов (региональных, муниципальных) по формированию и оценке функциональной грамотности

обучающихся (для проведения самодиагностики), направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.12.2021 № 03-2195.

4. Методические рекомендации по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № АЗ-872/08.

5. Письмо Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования Минпросвещения России от 22.05.2023 № 03-870 «О направлении информации».

6. Письмо Минпросвещения России от 26.02.2021 № 03-205 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по обеспечению возможности освоения основных образовательных программ обучающимися 5–11 классов по индивидуальному учебному плану»).

2. Основы преподавания учебного предмета «Труд (технология)» в 2025-2026 учебном году

2.1. Освоение обучающимися учебного предмета «Труд (технология)» в соответствии с ФГОС ООО

Особенности реализации проектной деятельности при изучении инвариантных модулей учебного предмета «Труд (технология)»

Индивидуальный проект включен в учебный план основной школы (ФГОС ООО 2021): защита проекта в 9 классе. Оценивается достижение метапредметных результатов за уровень основного общего образования.

С 1998 года учебный проект вводится в технологическое образование Павловой М.Б.

В ФРП ООО по предмету «Труд (технология)» (2024 г.) учебный проект является ведущим методом обучения и выступает одновременно как инструмент формирования и оценивания предметных и метапредметных результатов.

В ФРП ООО по предмету «Труд (технология)» запланированы к выполнению 16 проектов за пять лет обучения: индивидуальные, групповые и коллективные.

В 5-7 классах в рамках модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», изучая технологии, обучающиеся выполняют по три проекта, всего 8 проектов. Модуль рассматривается как учебный проектный цикл по изучению технологии.

В рамках «Робототехники» обучающиеся выполняют 5 проектов по итогам изучения модуля в 5-9 классах.

В 8 и 9 классах запланированы к выполнению профориентационные проекты.

Проектное обучение - комплексный обучающий метод, который позволяет индивидуализировать учебный процесс, дает возможность ребенку проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности (Г.К. Селевко).

Теоретические позиции проектного обучения (Т.И. Шамова):

- в центре внимания ученик, содействие педагога развитию его творческих способностей;
- образовательный процесс строится в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика (а не в логике учебного предмета), что повышает его мотивацию в учении;
- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- комплексный подход к разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;

- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Учебный проект - это «дидактическое средство, позволяющее обучать проектированию, т.е. целенаправленной деятельности по нахождению способа решения проблемы» (Н.Ю. Пахомова); «самостоятельно разработанный и изготовленный продукт от идеи до воплощения, обладающей новизной (субъективной или объективной), выполненный под руководством (при консультации) учителя» (Г.К. Селевко).

Учебный проект позволяет учиться:

- проблематизации (формулированию проблемы исследования и постановке целей и задач);
- целеполаганию и планированию деятельности;
- самоанализу и рефлексии (в т.ч. анализу успешности и результативности решения проблемы проекта);
- анализу имеющихся в наличии знаний (информации), материалов и ресурсов;
- практическому применению, выбору, освоению и использованию адекватных технологий изготовления продукта;
- проектированию знаний, умений и навыков в различных, в том числе нестандартных ситуациях;
- проведению необходимого исследования (выдвижению гипотезы, анализу, синтезу, обобщению, сравнению, интерпретации данных и т.д.);
- презентации результатов своей деятельности, своего труда.

Задачи проектного обучения на уроках труда (технологии):

- сформировать знание и понимание метода проектирования как универсального метода, используемого в разных сферах экономики;
- сформировать умения самоорганизации учебной деятельности (целеполагание, планирование, рефлексия и др.) - регулятивные УУД;
- сформировать коммуникативные способности, умения командной работы в познавательной, практико-ориентированной деятельности;
- сформировать умения обучающихся осознанно применять полученные знания и умения, привлекать их к решению разных учебных и жизненных проблем.

Этапы проектирования:

1. Целевой этап - определение проблемы (идеи проекта) и продукта проекта.
2. Аналитический этап - анализ ресурсов и ограничений.
3. Планирование.
4. Изготовление продукта проекта - выполнение плана.
5. Подготовка проекта к защите.
6. Рефлексивно-оценочный этап - защита проекта.

Проектная папка - один из видов проектной документации, она предназначена для сбора всех черновых и итоговых документов по учебному проекту.

Содержание проектной папки:

1. Структурная карта анализа решаемой проблемы проекта.
2. Эскиз, рисунки, схемы и др.
3. Паспорт проекта.
4. План работы над проектом.
5. Технологическая карта продукта.
6. Все нужные для работы материалы: распечатки, заготовки и др.
7. Фотографии этапов проекта и итогового продукта (по желанию).
8. Текст доклада к защите проекта.
9. Другое.

Этап 1. Определение цели, проблемы.

Деятельность учителя:

- инициация учебного проекта в рамках изучаемого модуля;
- мотивация к выполнению учебного задания;
- создание ситуации когнитивного затруднения, поиска ответа на вопросы, поиска проблемы или идеи.

Деятельность обучающихся:

- обсуждение учебного задания, определение проблемы, которую можно решить в рамках изучаемого модуля, определение цели;
- освоение методов продуцирования и анализа идей;
- выполнение эскиза (рисунка) изделия - продукта проекта.

Результаты первого этапа:

- определено противоречие, сформулирована и записана проблема (потребность) в Паспорте проекта;
- осуществляется целеполагание, формируется образ предстоящей деятельности;
- сформулирована и записана цель проекта;
- определен продукт проекта.

Вопросы, на которые отвечает первый этап:

Какую проблему можно решить в рамках изучения учебного модуля?

Для кого и для чего важно решение этой проблемы?

Этап 2. Аналитический этап - анализ ресурсов и ограничений.

Деятельность учителя:

- инициация анализа и оценки наличия ресурсов, необходимых для выполнения проекта;
- создание ситуации оценки возможностей и ресурсов, самооценки, рефлексии;
- сопровождение учащихся в анализе ресурсов и определении ими знаний и умений, которые необходимо изучить и освоить для выполнения проектного изделия.

Деятельность обучающихся:

- освоение методов анализа, принятия решений на основе анализа;
- выявление меры знания/незнания изучаемой технологии;
- оформление Паспорта проекта.

Результат второго этапа: осуществлен анализ ресурсов и обоснован выбор продукта проекта, материалов и технологий, сделана запись в Паспорте проекта. Осуществляется самоанализ.

Вопросы, на которые отвечает второй этап:

Достаточно ли времени для выполнения продукта проекта? Какие имеются ресурсы? Что я знаю и умею, чтобы выполнить проект?

Этап 3. Планирование.

Деятельность учителя:

- инициация планирования, объяснение подходов к осуществлению планирования;

- создание ситуации поиска ответа на вопросы, связанные с планированием, прогнозированием, осуществлением анализа и выбора, оценкой результатов проекта;

- сопровождение учащихся в разработке технологических карт и этапов выполнения продукта проекта, критериев оценки качества продукта.

Деятельность обучающихся:

- освоение методов планирования. Составление плана выполнения проекта с указанием конкретных дат;

- составление технологической карты изготовления изделия или этапов работы;

- определение (планирование) критериев качества изделия. Оформление Паспорта проекта.

Результат третьего этапа: составлен план по выполнению проекта (указаны конкретные даты), разработаны этапы изготовления продукта проекта, определены критерии качества продукта, сделана запись в Паспорте проекта.

Вопросы, на которые отвечает третий этап:

С чего нужно начинать выполнение проекта? Какие пункты плана необходимо выполнить, чтобы достичь результата? Какие сроки и даты определены для выполнения плана?

Этап 4. Изготовление продукта проекта, выполнение плана.

Деятельность учителя:

- в зависимости от складывающейся ситуации на уроке: консультация, сопровождение, контроль выполнения проектного изделия;

- создание ситуации самостоятельного поиска информации по изучаемой технологии, выполнения трудовых операций, осуществления оценки выполняемых операций;

- сопровождение учащихся, консультирование, при необходимости контроль сроков выполнения проекта.

Деятельность обучающихся:

- освоение знаний и умений по изучению технологии (обобщенно) и конкретной в частности;

- выбор способов/технологий выполнения изготовления изделия. Изготовление проектного изделия;

- осуществление оценки/самооценки качества каждой выполненной операции.

Результаты четвертого этапа: освоены знания и умения по изучаемому модулю, изготовлен продукт проекта.

Вопросы, на которые отвечает четвертый этап:

Как с помощью полученных знаний/умений достичь цели проекта? Как более качественно изготовить продукт проекта?

Этап 5. Подготовка проекта к защите.

Деятельность учителя:

- инициация подготовки письменного сообщения - текста к защите проекта;

- создание ситуации осмысления результатов работы, оценивания продукта проекта, умений, знаний, полученных в результате проектной работы;

- организация выставки работ обучающихся.

Деятельность обучающихся:

- освоение умений составлять письменный доклад о результатах проекта;

- самооценка качества изделия. Самооценка результатов освоения технологии;

- оформление паспорта проекта.

Результат пятого этапа: подготовлена защита проекта (текст защиты проекта, проектная папка, проектная документация), продукт проекта представлен на выставке работ.

Вопросы, на которые отвечает пятый этап:

Достигнута ли цель проекта? Решена ли проблема?

Этап 6. Рефлексивно-оценочный - защита проекта.

Деятельность учителя:

- организация процедуры защиты проекта;

- создание ситуации доброжелательного обсуждения, позитивного восприятия каждого изделия, «ситуации успеха».

Деятельность обучающихся:

- выступление с докладом о результатах проекта;

- ответы на вопросы.

Результат шестого этапа: представлен результат проекта: продукт (изделие).

Вопросы, на которые отвечает пятый этап:

Я считаю, что проект удался, так как...

Цель проекта достигнута, проблема решена...

Для решения проблемы были выдвинуты следующие идеи...

В настоящее время для оценивания достижений обучающихся в ходе проектирования используется критериальное оценивание.

Критерии оценки учебного проекта разрабатываются:

- с учетом возраста обучающихся;
- вида проекта по количеству обучающихся;
- специфики изучаемой технологии;
- на основе подходов к оцениванию.

Применяются: комплексный, уровневый, системно-деятельностный подходы. В комплексе оценочных процедур для оценки определяются уровни сформированности: предметных результатов, метапредметных результатов, способности решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, функциональная грамотность.

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию, критериям оценки качества учебных проектов разрабатываются учителем, оформляются как приложение к рабочей программе по предмету.

Оценка предметных результатов выполнения проекта

Оценка по критериям освоения содержания изучаемого модуля (пример) осуществляется по итогам анализа Проектной папки, Паспорта проекта, защиты проекта, оценки продукта проекта.

Критерий оценки по итогам проектирования обучающийся:

1. Называет и анализирует свойства, существенные признаки материалов, использованных для изготовления продукта проекта.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Не знает названия, свойства - 0 баллов.

Максимально - 2 балла.

2. Выбирает материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, функций, условий эксплуатации, объясняет свой выбор.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Осуществляет выбор верно, но не может объяснить - 1-0,5 балла.

Выбор неверный, не может объяснить - 0 баллов.

Максимально - 2 балла.

3. Характеризует инструменты, приспособления, технологическое оборудование, использованное для изготовления продукта проекта.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Не знает названия, свойства - 0 баллов.

Максимально - 2 балла.

4. Использует инструменты, приспособления и технологическое оборудование при изготовлении продукта проекта, соблюдая приемы работы.

Выполняет приемы работы без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Выполняет неверно - 0 баллов.

Максимально - 2 балла.

5. Разрабатывает технологическую карту изготовления продукта проекта.

Выполняет полностью верно - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Выполняет неверно, не выполняет - 0 баллов.

Максимально - 2 балла.

... и другие критерии в соответствии с предметными результатами.

Уровень оценки и отметка:

Ниже базового: отметка «2» - 4 и менее баллов.

Базовый уровень: отметка «3» - 5-6 баллов.

Выше базового: отметка «4» - 7-8 баллов.

Выше базового: отметка «5» - 9-10 баллов.

Критерий оценки продукта учебного проекта (обобщенные критерии):

1. Функциональность (соответствие назначению).

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла

Не соответствует - 0 баллов.

2. Эстетичность (гармоничность формы, цвета, пропорций).

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

3. Надежность (безотказность, восстанавливаемость, долговечность).

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов

4. Безопасность (содержание вредных примесей и др.)

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

5. Экологичность (возможность утилизации, повторного использования и др.).

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

6. Эргономичность (удобство, гигиеничность).

Полностью соответствует - 2 балла.

Частично - 1-0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

Критерии могут быть дополнены в соответствии с предметными результатами.

ИТОГО - 12 баллов.

Уровни оценки и отметка:

Ниже базового: отметка «2» - 4 балла и ниже.

Базовый уровень: отметка «3» - 6 баллов.

Выше базового: отметка «4» - 8 баллов.

Выше базового: отметка «5» - 10-12 баллов.

Учебный проект на уроках труда (технологии): обязателен для всех обучающихся; выполняется на учебных занятиях; выступает способом освоения содержания учебного модуля; представляется в форме макета, конструкторского изделия, модели, какого-либо материального или виртуального объекта.

Является основанием для оценки предметных результатов, способом формирования познавательных, коммуникативных, регулятивных УУД.

Обязательно участие обучающихся в оценке и самооценке результатов.

Рекомендуемая литература

1. Голуб. Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся. Самара: Профи, 2003. - 234 с.

2. Дьюи Д. От ребенка - к миру, от мира - к ребенку. М.: Карапуз, 2009. - 353 с.

3. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления. М.: Совершенство, 1997. - 208 с.

4. Матяш Н.В. Психология проектной деятельности школьников / Автореф. дисс. докт. психол. наук. М. - 2000. - 52 с.

5. Метод проектов в технологическом образовании: монография / под ред. В.А. Кальней. - М.: ГОУ Пед. академия, 2010. - 208 с.

6. Мищенко Е.А. Технология: метод проектов. М., 2003. - 315 с.

7. Пахомова Н.Ю. Проектное обучение в учебно-воспитательном процессе школы // Методист. - 2004. - №3. С. 44-49.

8. Полат Е. Метод проектов: типология и структура // Лицейское и гимназическое образование. - 2002. - 39 - С. 9-17.

9. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. - 192 с.

10. Селевко Г.К. Технологии развивающего образования. М.: НИИ школьных технологий, 2005. - 192 с.

11. Хотунцев Ю.Л., Заенчик В.М., Шмелев В.Е. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся. М.: Прометей, 2020. - 138 с.

12. Шамова Т.И., Давыденко Т.М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. М.: Центр. Педагогический поиск, 2001. - 384 с.

Инвариантный модуль «Производство и технологии»: особенности содержания, методика обучения, оценивание результатов обучения

Цели инвариантного модуля «Производство и технологии»:

1. Формирование общей картины мира техники и технологий, техносферы на основе содержания предмета «Технология» и межпредметных связей (с естественно-научными предметами, историей, социологией, экономикой, информатикой и пр.).

2. Концентрированное введение относительно сложных, но в то же время базовых технологических понятий, таких как техника, технология, материалы, машины и механизмы, проект и проектная деятельность, труд и культура труда, производство, профессия и компетенция, и пр.

3. Развитие политехнического кругозора и технологического тезауруса учащихся в области техники и технологии; приобщение их к правильному прочтению, пониманию и использованию в практической деятельности технологических понятий.

Количество часов по инвариантному модулю «Производство и технологии»:

5 класс - 4 часа из 68 часов.

6 класс - 4 часа из 68 часов.

7 класс - 4 часа из 68 часов.

8 класс - 4 часа из 34 часов.

9 класс - 4 часа из 34 часов.

ИТОГО - 20* часов из 272 часов.

*Уменьшено с 34 до 20 часов по сравнению с ФРП (2023 г.)

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям.

Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования.

Содержание и предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии» по классам.

5 класс

Содержание:

Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека.

Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).

Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции.

Какие бывают профессии?

Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека.

Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования.

Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка.

Предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии»:

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- называть и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

6 класс

Содержание:

Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование.

Основные свойства моделей.

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование.

Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины.

Основные части машин (подвижные и неподвижные).

Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

Какие задачи решают инженеры?

Предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии»:

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

7 класс

Содержание:

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий

создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность.

Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом.

Народные ремесла и промыслы России.

Цифровизация производства.

Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление производством. Задачи управления производством Структура производства и ее анализ.

Эффективность производственной деятельности.

Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии»:

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

8 класс

Содержание:

Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления.

Управление производством и технологии.

Производство и его виды.

Инновации и инновационные процессы на предприятиях.

Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда.

Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда.

Мир профессий. Классификация профессий. Выбор профессий в зависимости от интересов и способностей человека. Профорientационный групповой проект «Мир профессий».

Предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии»:

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;

- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

9 класс

Содержание:

Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления.

Управление производством и технологии.

Производство и его виды.

Инновации и инновационные процессы на предприятиях.

Управление инновациями. Инновационные предприятия региона.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.

Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство.

Мир профессий. Как инновации меняют характер трудовой деятельности?

Предметные результаты инвариантного модуля «Производство и технологии»:

- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- разрабатывать бизнес-проект;
- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- планировать свое профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Методические особенности преподавания модуля «Производство и технологии»

Понятийный ряд, рассматриваемый на уроках этого модуля, значительно шире и обобщеннее, чем на других уроках.

Поэтому задача учителя технологии - погрузить учащихся в понятие и показать взаимосвязи с другими понятиями, чтобы в последующем закрепить его в процессе практической деятельности.

Для правильного введения понятия используются не теоретические определения, а примеры из жизни и практической (производственной) деятельности человека, которые знакомы учащимся.

Высокая насыщенность модуля теоретическим материалом и разнообразными вопросами и заданиями позволяет использовать их для самостоятельной работы и выполнения домашних заданий.

Практические работы модуля направлены на проработку понятий и их свойств, проведение мини-исследований, анализ и сравнение объектов и процессов между собой.

Эти практические работы фактически не требуют использования инструментов и материалов, в отдельных случаях можно использовать образцы материалов и изделий для демонстрации и активизации мыслительной деятельности.

Выполнение практических работ во многих случаях требует от учащихся дополнительной поисковой активности: в учебниках сегодня нет ответов на все поставленные перед учащимися вопросы или задания.

Содержание модуля носит не столько теоретический характер, сколько метапредметный, требует использования большого количества заданий, направленных на развитие функциональной и технологической грамотности.

Обучающийся имеет бытовой взгляд на технологические понятия. Учитель предлагает научный, системный подход.

Задача 1 - понимать/характеризовать понятие.

Задача 2 - сравнивать понятия.

Первоначально обучающиеся усваивают технические и технологические понятия, понимают их смысл, учатся характеризовать понятия и начинают анализировать - сравнивать понятия!

Например, в области МАТЕРИАЛОВ:

"Материалы" и "Инструменты"

"Естественные (природные)" и "Искусственные материалы"

"Металлы" и "Неметаллы"... "Композитные материалы"

В области ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ:

"Техника" и "Технология"

"Машины" и "Механизмы"

"Структурные компоненты техники" на примере машины (двигатель, передачи, рабочий орган, система управления, ...)

Условно происходит Погружение в понятие! Погружение в понятие - «точка входа» в практическую деятельность.

Для этого осуществляется:

- представление с помощью разнообразной информации (текстовой, графической, табличной, видео и пр.);

- обсуждение проблем (социальных, технических, экологических, этических и пр.).

Используется:

- иллюстративный ряд;

- разнообразие;

- примеры из жизни.

В дальнейшем производится переход в «практическую деятельность».

Профориентационный потенциал модуля «Производство и технологии»

Мир профессий. 5 класс

В 5 классе обучающиеся знакомятся со следующей профориентационной информацией: какие бывают профессии, мир труда и профессий, социальная значимость профессий. Школьникам предоставляется классификация профессий, например, типизация профессий Е.А.Климова: Человек-Человек, Человек-Техника, Человек-Природа, Человек-Знак, Человек-Художественный образ. Также предлагаются характеристики качеств личности профессионалов всех типов.

Можно придерживаться следующей логической цепочки.

Труд - Созидательный труд - виды труда - Профессия - виды профессий - Социальная значимость профессии.

Мир профессий. 6 класс

Мир профессий. Инженерные профессии. Какие задачи решают инженеры?

Производственно-технологические задачи, решаемые в современном производстве.

Конструкторские задачи - Инженер-конструктор.

Технологические задачи - Инженер-технолог.

Проектные задачи - Руководитель/участник проекта.

Управленческие задачи - Главный инженер, Менеджер.

Предпринимательские задачи – Предприниматель.

Мир профессий. 7 класс

Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

Говорят, что инженера можно узнать по Конструкции, а дизайнера по Стилю, почерку. Обучающиеся знакомятся с профессиями: ландшафтный дизайнер, WEB-дизайнер, дизайнер интерьеров, дизайнер одежды. Обязательно используется видеоряд, фотоматериалы, примеры WEB-разработок, примеры вариантов проектов и др.

Мир профессий. 8 класс

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда

Мир профессий. Классификация профессий. Выбор профессий в зависимости от интересов и способностей человека. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»

Основные понятия: Рынок труда, Работодатель, Квалификация - компетенция, Профессия - должность, Трудовые ресурсы.

Обучающимися 8 классов в ходе изучения модуля «Производство и технологии» выполняется индивидуальный или групповой профориентационный учебный проект, цель которого расширить представления о рынке труда и профессиях, собрать и проанализировать

информацию о способах выбора профессии, востребованной на рынке труда, о возможностях получения профессионального образования.

Возможные предлагаемые ТЕМЫ:

1. Региональный рынок труда.
2. Перспективные рынки труда моего региона.
3. Профессии будущего: как выбрать и где учиться.
4. Востребованные рабочие профессии: новый уровень квалификации и компетенции.
5. Компетенции: сегодня и завтра.
6. Конкурсы профессионального мастерства в России.

Мир профессий. 9 класс

Мир профессий. Предприниматель и предпринимательство.

Мир профессий. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?

!!! Выбрать профессию предпринимателя нельзя. Предприниматель - это не профессия и не квалификация, это образ жизни и особый вид экономической активности, который диаметрально противоположен деятельности наемного работника.

Предприниматель не только берет на себя риск и ответственность за организацию своего дела (бизнеса), но аккумулирует целый ряд управленческих и производственных функций - он может сам быть и директором, и маркетологом, и бухгалтером, экспертом в технологиях и производстве...

Электронные образовательные ресурсы по теме «Мир профессий»

<https://bvbinfo.ru/>

<https://profilum.ru/>

ТЕСТЫ НА ПРОФОРИЕНТАЦИЮ

<https://proforientator.ru/tests/>

<https://onlinetestpad.com/ru/tests/psychological/proforientation>

Наиболее полную информацию о различных профессиях можно посмотреть на сайте «ПрофГид» - <https://www.profguide.io/professions/>

Организация практических работ

Обязательно изучаются правила работы в мастерской/лаборатории, охрана труда.

Проводятся практические работы аналитического, исследовательского, метапредметного характера.

Реализуются возможности для использования различных материалов и инструментов (при погружении в предметно-практическую деятельность).

Итоги практической работы:

- 1) теоретический (введение понятия),
- 2) рефлексивный.

Практическая работа «Изучение свойств вещей», 5 класс

Цель: изучение свойств и строения вещей на примере детских игрушек.

Задание:

1. Рассмотрите предложенные на картинке вещи, назовите их.
2. В чем их основное назначение? Какую потребность они удовлетворяют?
3. Выберите вещь, с которой вы будете работать.
4. Какую основную функцию выполняет эта вещь? Может ли эта вещь быть multifunctional?
5. Мысленно разберите эту вещь на части. Напишите название каждой составной части (детали).
6. Из какого материала, на ваш взгляд, сделана эта вещь или ее части? Можно ли эти вещи сделать из других материалов?
7. Опишите, какие свойства вещи (размеры, материалы, формы) позволяют ей быть детской игрушкой.
8. Предложите свой вариант игрушки, выполняющей те же функции. Нарисуйте ее.

Практическая работа «Анализ технологических операций», 5 класс

Цель: познакомиться с содержанием технологических операций, используемых при обработке материалов.

Задание:

1. Рассмотрите изображения технологических процессов и операций.
2. Запишите в таблицу названия технологических операций (не менее 10).
3. Дайте характеристику данным технологическим операциям.
4. Приведите примеры использования технологических операций в производстве тех или иных продуктов.
5. Сделайте выводы.
6. Есть ли в вашем списке операции, которые выполняются в начале технологического процесса? А в завершении?
7. Есть ли в вашем списке технологические операции, которые чаще всего выполняются последовательно?
8. Напишите технологические операции, которые часто (или всегда) выполняются вручную, и операции, которые могут быть полностью автоматизированы (выполняются без участия человека).

Отчет о проделанной работе выполняется в форме заполнения таблицы.

Наименование технологической операции	Характеристика технологической операции (что происходит?)	Примеры
Строгание	Выравнивание поверхности заготовки снятием припуска на обработку при помощи рубанка.	Столярные изделия (книжная полка, табуретка, столик и пр.)

--	--	--

Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства», 6 класс

Цель: научиться выполнять эскиз модели технического устройства (машины, робота) по оригиналу и (или) изображениям (фотографии, рисунки).

Задание:

1. Рассмотрите изображение технического устройства. Проанализируйте его форму. Определите габариты технического устройства (длина, высота, ширина).
2. Установите, сколько видов необходимо для отображения на эскизе формы и размеров изделия.
3. Наметьте расположение видов изделия на листе. Проведите осевые и центровые линии.
4. Постройте тонкими линиями контуры изделия.
5. Проведите выносные и размерные линии. Нанесите габариты изделия.
6. Обведите эскиз основными линиями.
7. Проверьте правильность выполнения эскиза, его соответствие оригиналу (или изображениям).
8. Обсудите, можно ли на основе вашего эскиза:
 - а) узнать техническое устройство;
 - б) увидеть его форму, конструктивные особенности;
 - в) придумать новую конструкцию или усовершенствовать ее.
9. Сделайте вывод по результатам вашей работы.

Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов», 6 класс

Цель: научиться читать кинематические схемы машин (станков и механизмов).

Задание:

1. Рассмотрите изображение и кинематическую схему технического устройства - электрической швейной машины.
2. Запишите ответы на вопросы:
 - Какую основную функцию и технологические операции выполняет швейная машина?
 - К какому виду техники вы отнесете это техническое устройство?
 - Что является рабочим инструментом этого технического устройства?
 - Что выступает двигателем этой швейной машины?
 - Какие передаточные механизмы (передачи) используются в этой швейной машине?
3. Заполните спецификацию кинематической схемы швейной машины (в тетради или рабочей тетради).

4. Опишите устно или письменно, как происходит передача движения от двигателя к рабочему инструменту.
5. Сделайте вывод по результатам практической работы.

Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)», 7 класс

Цель: освоить логику дизайнерской деятельности в процессе разработки дизайн-проекта.

Задание:

1. Изучите и вдохновитесь изделиями народных промыслов народов России.
2. Выберите вид или конкретный набор изделий народных промыслов, которые вы возьмете за основу проекта.
3. Выберите конкретный объект художественного проектирования для работы.
4. Проведите исследование: а) анализ объекта (изделия) с позиции его назначения, вариантов реализации, конструктивных и технических особенностей и пр.; б) изучение потребности конкретного потребителя или группы людей, которые могли бы использовать это изделие.
5. Создайте не менее 3 эскизов (зарисовок) композиционного решения изделия. Выберите самый интересный вариант.
6. На основе выбранного варианта - создайте модель (макет) изделия. Продумайте композиционное решение изделия, его назначение, технические, эстетические, компоновочные особенности изделия.
7. Подготовьте свой дизайн-проект к защите.
8. Проведите защиту своего дизайн-проекта.

Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)», 7 класс

Цель: познакомиться с одной из цифровых технологий и ее использованием на современном производстве.

Задание:

1. Выберите одну из цифровых технологий, с которой познакомились.
2. Соберите необходимую информацию об этой технологии: как ее описывают в популярных статьях и блогах, для чего используют в современном мире.
3. Выделите основные направления и возможности применения цифровой технологии на современном производстве.
4. Опишите, какие барьеры существуют для внедрения этой технологии в массовое производство (сложности, недостатки, квалификация работников, высокая стоимость и пр.).
5. Подготовьте презентацию из 5-7 слайдов с описанием цифровой технологии и представьте свой доклад на уроке или внеурочном мероприятии.

Оценивание результатов практической работы (эскиз)

Критерии оценки процесса:

1. Соблюдение техники безопасности, правил безопасного труда.
Выполняется - 1 балл.
Не выполняется - 0 баллов.
2. Соблюдение дисциплины, правил делового общения.
Выполняется - 1 балл.
Не выполняется - 0 баллов.
3. Соблюдение культуры труда на рабочем месте (организация рабочего места).
Выполняется - 1 балл.
Не выполняется - 0 баллов.
4. Соблюдение/качество выполнения графических операций.
Выполняется полностью верно - 2 балла.
Выполняется верно, но с нарушением отдельных технологических приемов и правил - 1 балл.
Нарушена технология, выполнение графической операции: эскиз необходимо выполнять снова (брак) - 0 баллов.

Итого оценка максимально - 5 баллов.

Критерии оценки результата:

1. Соответствие размерам (габаритам) изделия.
Соответствует полностью - 1 балл.
Соответствует в рамках основных размеров (габариты) - 0,5 балла.
Не соответствует размерам - 0 баллов.
2. Соответствие эскиза оригиналу изделия.
Соответствует полностью - 1 балл.
В основном переданы все формы и пропорции изделия - 0,5 балла.
Не соответствует (не отражает основные формы и пропорции) - 0 баллов.
3. Выполнение линий по ГОСТ.
Линии используются и начертаны правильно (по ГОСТ) - 1 балл.
Есть отдельные ошибки в использовании линий - 0,5 балла.
Ошибки в использовании линий не позволяют правильно «читать» эскиз - 0 баллов.
4. Готовность эскиза.
Эскиз готов к использованию - 1 балл.
Эскиз требует доработки - 0 баллов.
5. Сделаны выводы по итогам практической работы.
Выводы сделаны (на основе эскиза данного изделия и соответствуют ему) - 1 балл.
Выводы не сделаны (или не относятся к данному эскизу) - 0 баллов.
Итого оценка максимально - 5 баллов.

Рекомендуемая литература

1. Федеральная рабочая программа по предмету «Труд (технология)», 2024 г.
2. Билет в будущее / Федеральный профориентационный проект. <https://bvbinfo.ru/>
3. Большая энциклопедия техники в деталях / Кёте Р. М.: РОСМЭН, 2022. - 160 с.
4. Воробьев И.Е. Полная энциклопедия техники. Как все работает. М.: РОСМЭН, 2023. - 208 с.
5. Махотин Д.А. Методика преподавания модуля «Производство и технология» в V классе // Школа и производство. 2023. № 2. С. 3-8.
6. Махотин Д.А. Профориентационный потенциал уроков технологии // Интерактивное образование. 2024. № 1. С. 19-25.
7. Проекты для школьников «Мир будущего»: Практическое пособие / ГБНОУ Дворец учащейся молодёжи Санкт-Петербурга. Авт.-сост.: И.С. Сергеев, Г.С. Прямикова, Н.Ф. Родичев; под науч. ред. И.С. Сергеева. СПб., 2020. - 43 с.

Инвариантный модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»: особенности содержания, методика обучения, оценивание результатов обучения

Содержание модуля реализуется с 5 по 7 класс.

В базовом распределении часов на изучение модуля отводится 98 часов.

Тематический блок "Технологии обработки конструкционных материалов" - 42 часа.

Тематический блок "Технологии обработки текстильных материалов" - 34 часа.

Тематический блок "Технологии обработки пищевых продуктов" - 22 часа.

5 класс - 36 часов.

Содержание:

Технологии обработки конструкционных материалов - 14 часов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины». Свойства древесины.

Способы обработки древесины ручным и электрифицированным инструментом. Декорирование изделий из древесины. Народные промыслы. Оценка качества. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов - 8 часов.

Групповой (командный) проект по теме «Питание и здоровье человека». Общие сведения о питании.

Пищевая ценность, технологии обработки круп, овощей, яиц. Мир профессий.

Технологии обработки текстильных материалов - 14 часов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Текстильные материалы, получение, свойства. Ручные и машинные стежки и строчки. Устройство швейной машины. Мир профессий.

6 класс - 36 часов.

Содержание:

Технологии обработки конструкционных материалов - 14 часов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Свойства металлов.

Способы обработки металлов ручным и электрифицированным инструментом. Народные промыслы. Оценка качества. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов - 8 часов.

Групповой (командный) проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления разных видов теста. Мир профессий.

Технологии обработки текстильных материалов - 14 часов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Одежда, мода, стиль, уход за одеждой. Материалы с заданными свойствами. Машинные швы. Мир профессий.

7 класс - 26 часов.

Содержание:

Технологии обработки конструкционных материалов - 14 часов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Синтетические конструкционные материалы, свойства. Способы обработки материалов ручным и электрифицированным инструментом. Оценка качества. Мир профессий.

Технологии обработки пищевых продуктов - 6 часов.

Групповой (командный) проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Пищевая ценность рыбы, морепродуктов, мяса животных и птицы. Технологии обработки. Блюда национальной кухни. Мир профессий.

Технологии обработки текстильных материалов - 6 часов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды.

Моделирование поясной и плечевой одежды. Швейное изделие (по выбору обучающихся). Мир профессий.

Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт - изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как

проектный цикл по освоению технологии обработки материалов (ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»).

Последовательность изучения материала и технологии обработки:

1. Историко-культурное значение материала.
2. Экспериментальное изучение свойств материала.
3. Знакомство с инструментами, приемами работы. Организация рабочего места. Техника безопасности.
4. Изучение и освоение технологии обработки материала: изготовление проектного изделия.
5. Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями.

Методические особенности реализации модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»:

Контекстное обучение - Проектное обучение - Методы активного обучения - Структурирование учебной информации.

Контекст - это среда, способствующая пониманию и приобретению знаний и умений.

Контекст - это отраженная в психике человека система внутренних и внешних условий его жизни, поведения и деятельности, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование субъектом конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам (А.А. Вербицкий).

Контекстное обучение предполагает: опору на жизненный опыт, знания, учет индивидуальных особенностей; коллективные формы обучения; обучение в деятельности: учебное проектирование; моделирование ситуаций, приближенных к профессиональной деятельности.

Сочетание этапов изучения модуля с этапами учебного проекта

Урок "Знакомство с историей использования материала. Изделия из материала" - 1 этап проектирования "Целевой этап - определение проблемы (идеи проекта) и продукта проекта".

Урок "Изучение материала, свойств." - 2 этап "Аналитический этап - анализ ресурсов и ограничений".

Урок "Изучение технологии обработки материала. Инструменты, приемы работы" - 3 этап "Планирование: изучения технологии, изготовления изделия".

Урок "Освоение приемов обработки материала. Изготовление изделия" - 4 этап "Изготовление продукта проекта - выполнение плана".

Урок "Освоение приемов обработки материала. Завершение изготовления и отделка изделия" - 5 этап "Подготовка проекта к защите".

Урок "Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями" - 6 этап "Рефлексивно-оценочный этап - защита проекта".

Методы активного обучения:

- методы, способствующие активизации познавательного интереса, мотивации, развитию креативности, критического мышления; коллективные методы обучения;

- обучающиеся взаимодействуют между собой, активны в процессе обучения.

Последовательность применения активных методов:

1. Дидактические игры.
2. Исследовательское (поисковое) обучение.
3. Проблемное обучение.

Проблемное обучение предполагает создание проблемных ситуаций, формулирование проблемных вопросов, организацию дискуссий.

Исследовательское (поисковое) обучение:

1. Практически-прикладной ориентации - строится как поиск новых прикладных, практических сведений, новых инструментальных знаний о способах деятельности (учебный проект);

2. Теоретико-познавательной ориентации - учебный процесс строится как поиск нового теоретического знания, новых познавательных ориентиров, теоретических представлений о предметах и явлениях окружающего мира, моделирование научного поиска (М.В. Кларин).

Задачи:

- изменение позиции обучающегося на субъектный, инициативный характер;
- обучение как этапы решения проблем от постановки проблемы и сбора данных для выдвижения гипотезы и ее проверки;
- специальное обучение поисковым процедурам, формирование культуры рефлексивного мышления;
- формирование дискуссионной культуры;
- эмоциональная и интеллектуальная рефлексия хода обучения, включающего имитационное и ролевое моделирование;
- и дидактические игры.

Дидактические игры - игры, специально организованные педагогом для решения определенных развивающих и воспитательных задач; относятся к имитационным методам обучения, которые позволяют:

- моделировать разные ситуации;
- действовать участникам в воображаемом мире, состязаться;
- осуществлять пробное действие;
- действовать по предложенным правилам;
- действовать в роли и т.д.

Это ролевые игры, деловые игры (учебные, производственные, исследовательские), игровое проектирование.

Задачи:

Субъективность: возможность обучаться на собственном опыте.

Перенос знаний и опыта деятельности из учебной ситуации в реальную.

Создание активной учебной среды.

Повышение познавательного интереса.

Включение учащегося в игровое моделирование изучаемых явлений, проживание нового опыта.

Методические особенности реализации модуля "Технологии обработки материалов и пищевых продуктов": структурирование учебной информации

Для структурирования, систематизации учебной информации можно применить ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ (Бьюзен Т.).

Интеллект-карта (mind map, известная также как майнд-карта, карта мыслей и ментальная карта) — это аналитический инструмент, который используют, если необходимо найти максимально эффективное решение задачи. Применять интеллект-карты можно с самыми разными целями: чтобы генерировать идеи, готовиться к презентациям, организовывать и проводить различные мероприятия, конспектировать лекции, запоминать большие объемы информации, планировать рабочий день, ход работы над проектом или свободное время и многое, многое другое.

У интеллект-карты три основные составляющие.

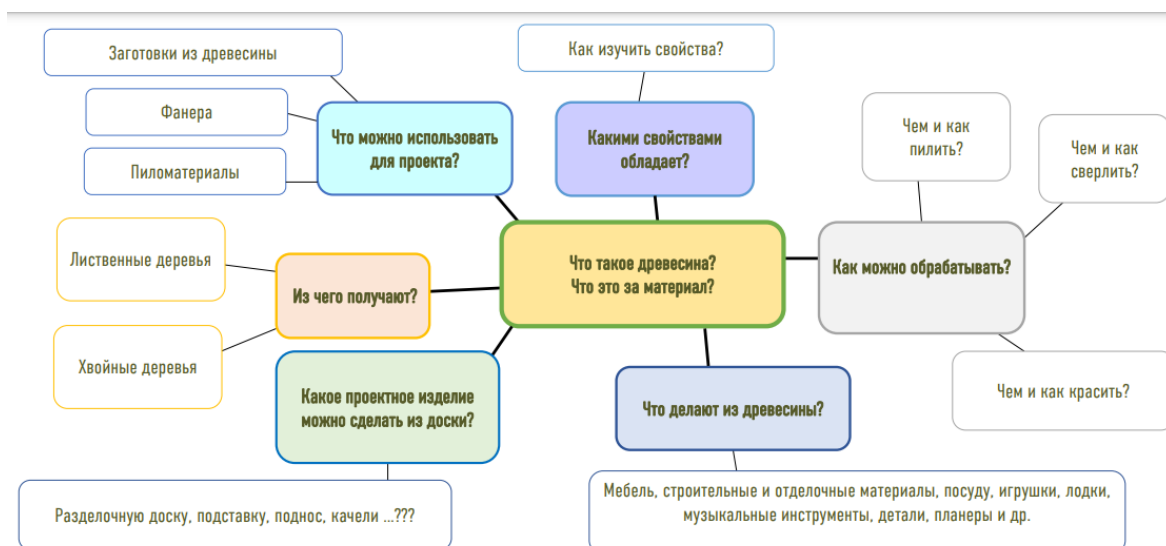
1. Центральный образ, передающий тему (предмет) изучения. Так, если интеллект-карта нужна вам для планирования проекта, в центр можно поместить изображение, например, канцелярской папки или любое другое изображение, которое отражает основную тему.

2. Толстые основные ветви, отходящие от центрального изображения. Эти ветви представляют ключевые темы, относящиеся к предмету изучения. Каждая из ветвей должна иметь свой цвет. В свою очередь, основные ветви делятся на «побеги» второго и третьего уровня, которые представляют подтемы.

3. Каждая ветвь имеет свое название - единственное ключевое слово или изображение на каждой ветви.

Связи внутри интеллект-карты: Центральный образ связан с различными Ассоциациями (слово, образ, рисунок). В свою очередь Ассоциации связаны с Вторичными/дедуктивными образами. Таким способом получается схема системы взаимосвязей элементов изучаемой или разрабатываемой информации.

Интеллект-карты: развивают радиантное мышление, используют весь спектр мозговой активности, помогают выявить недостаток информации, позволяют легко прослеживать взаимосвязи, визуализируют информацию, развивают способность к творческому мышлению. Кроме этого, развивают системное мышление: такие операции, как анализ, сопоставление, обобщение, видение проблемы как системы со многими составляющими.



Рекомендуемая литература

1. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление. М.: ООО «Попурри». - 2014.
2. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Метод проектов как компонент контекстного обучения // Школьные технологии, 2006. № 5. С. 78.
3. Кларин М.В. Инновации в обучении: Метафоры и модели: Анализ зарубежного опыта. - М.: Наука, 1997. - 223 с.
4. Кроули Э.Ф., Малмквист И., Остлунд С., Бродер Д.Р., Эдстрем К. Переосмысление инженерного образования. Подход СйЮ.М.: Изд. дом ВШЭ, 2015.- 503 с.
5. Логвинова О.Н. О подходах к оценке достижения обучающимися планируемых результатов по предмету «Технология». // Школа и производство. 2024. № 2. С. 3-8.
6. Махотин Д.А., Логвинова О.Н. Методические основы технологического образования: учебное пособие. М.: «А-Приор», 2021. - 155 с.
7. Методы контекстного обучения студентов. Баркалова Е.В., Боброва А.В., Карабанова М.Б., Коряченцова С.И., Кравченко Р.М., Морозова Ю.В., Чернышева Л.А. Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры РФ, 2021. - 59 с.
8. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. - 192 с.
9. Хотунцев Ю.Л., Заенчик В.М., Шмелев В.Е. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся. М.: Прометей, 2020. - 138 с.

Содержание тематического блока «Технологии обработки конструкционных материалов»

5 класс 14 часов

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины». Свойства древесины.

Способы обработки древесины ручным и электрифицированным инструментом. Декорирование изделий из древесины. Народные промыслы. Оценка качества. Мир профессий.

6 класс 14 часов

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Свойства металлов.

Способы обработки металлов ручным и электрифицированным инструментом. Народные промыслы. Оценка качества. Мир профессий.

7 класс 14 часов

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов».

Синтетические конструкционные материалы, свойства.

Способы обработки материалов ручным и электрифицированным инструментом.

Оценка качества. Мир профессий.

Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов (ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»).

1. Историко-культурное значение материала

Обращение к жизненному опыту: что обучающиеся знают об этом материале? Какова история использования? Значение для развития общества? Как и где используется в настоящее время?

2. Экспериментальное изучение свойств материала

Какие свойства материала уже известны обучающимся? Откуда и как они узнали о свойствах материала? Какие можно провести эксперименты, чтобы больше узнать о свойствах материала?

3. Знакомство с инструментами, приемами работы. Организация рабочего места. Техника безопасности

Какие инструменты, используемые для обработки материалов, уже известны ученикам? Как ими пользоваться? Какими инструментами можно разделять данный материал? Как соединять детали, части из этого материала? Какие правила необходимо выполнять? Зависит ли выбор инструментов от свойств материалов?

4. Изучение и освоение технологии обработки материала: изготовление проектного изделия

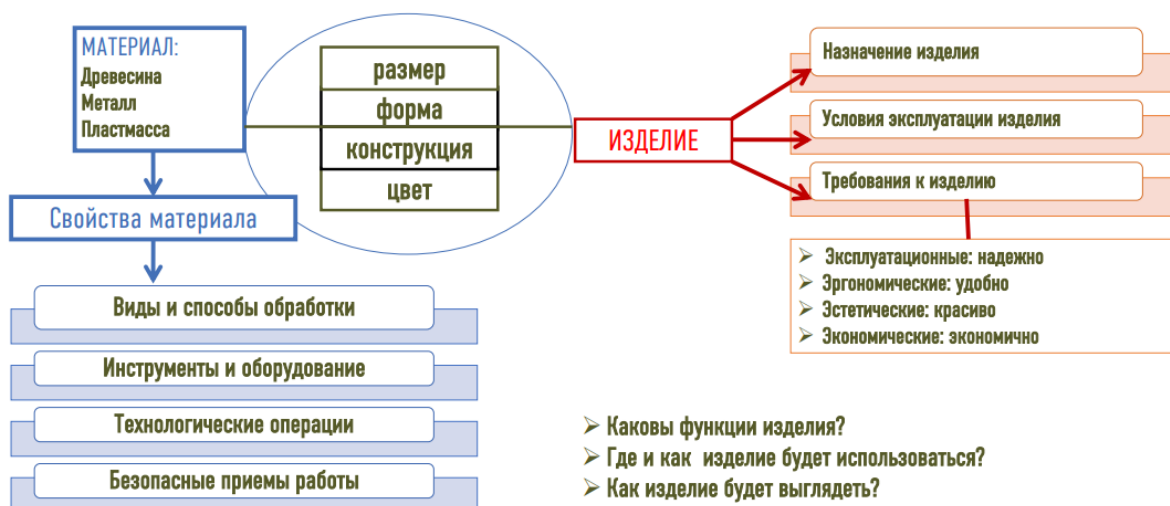
Какие способы, технологии обработки материала уже известны обучающимся? Какие способы, технологии обработки материала нужно освоить, чтобы изготовить проектное изделие?

5. Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями

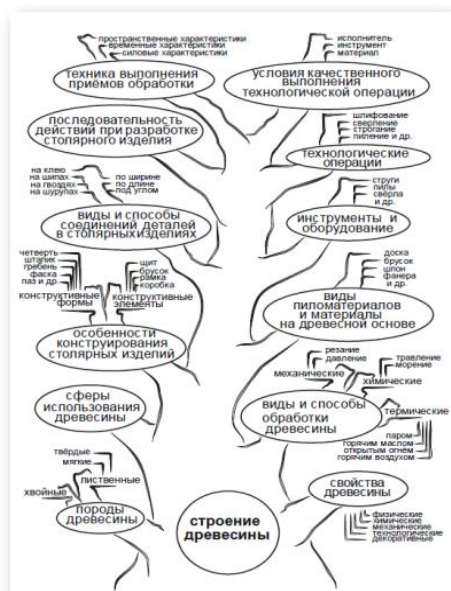
На каких предприятиях используется этот материал?

Что из него изготавливают? Как называются профессии, связанные с обработкой изучаемого материала?

От чего зависит выбор материала и технологии изготовления проектного изделия?



Структурирование учебной информации



Процесс преобразующей деятельности	Технологическая операция
Нанесение линий контура	Разметка
Разделение на части	Рубка, раскалывание, пиление, лазерная резка
Изменение размера: увеличение, уменьшение	Сращивание, сплачивание, пиление, строгание
Изменение формы	Пиление, строгание, резание стамеской, фрезерование, гнутьё, точение, лазерная резка
Соединение частей	Склеивание, вязка на шипах, сколачивание
Получение отверстий	Сверление, долбление, фрезерование, лазерная резка
Получение ровной поверхности	Строгание, фугование, фрезерование
Получение неровной поверхности	Резание стамеской, фрезерование
Изменение шероховатости	Шлифование, циклевание, скобление, полирование
Изменение цвета	Крашение, морение, травление, отбеливание
Изменение фактуры	Цинкление, браширование, струйно-абразивная очистка
Изменение свойств	Сушка, вываривание, термонагрев, вощение, лакирование, обжиг
Художественная отделка	Резьба, роспись, выжигание, выпиливание, мозаика и др.

Примеры разработаны Латышевым А.В.

Учебный проект ограничен изучаемой технологией и отведенным учебным временем!

Сочетание изучения содержания, тем уроков с этапами учебного проекта

Урок Знакомство с историей использования материала. Изделия из материала

На основе полученной информации о разных изделиях определить ПРОДУКТ проекта. Какова проблема? В чем потребность? Что можно и изготовить, чтобы решить проблему?

1 этап проектирования Целевой этап - определение проблемы (идеи проекта) и продукта проекта.

Урок Изучение свойств материала

На основе полученной информации о свойствах материала определить ограничения и ресурсы: наличие материала с определенными свойствами, наличие инструментов, возможности освоить необходимые технологии обработки и собственные умения.

2 этап проектирования. Аналитический этап - анализ ресурсов и ограничений.

Урок Изучение технологии обработки материала. Инструменты, приемы работы

Составить план по изучению технологии обработки материала, план по изготовлению продукта проекта, план по выполнению проекта. Разработать пример критериев оценки готового изделия.

3 этап проектирования Планирование: изучение технологии, изготовление изделия.

Урок Освоение приемов обработки материала. Изготовление изделия

Освоить приемы обработки материала и изготовление продукта проекта с использованием полученных навыков.

4 этап проектирования Изготовление продукта проекта - выполнение плана.

Урок Освоение приемов обработки материала. Завершение изготовления и отделка изделия

Освоить приемы обработки материала и изготовить продукт проекта, используя полученные навыки. Завершение работы. Подготовка проекта к защите. Оценка качества изделия.

5 этап проектирования Подготовка проекта к защите.

Урок Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями

Представить результаты изучения технологии обработки материала. Защита проекта.

Представление профессий, связанных с изучаемой технологией. Оценка собственных возможностей в реализации в данном направлении.

6 этап проектирования Рефлексивно-оценочный этап - защита проекта.

Предметные результаты тематического блока «Технологии обработки конструкционных материалов»

5 класс (ФРП ООО):

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать ее в проектной деятельности; называть и характеризовать виды бумаги, ее свойства, получение и применение;

- называть народные промыслы по обработке древесины;

- характеризовать свойства конструкционных материалов; исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов; выбирать материалы для изготовления изделий с учетом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений; выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учетом ее свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

6 класс (ФРП ООО):

- характеризовать свойства конструкционных материалов; называть народные промыслы по обработке металла; называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование; использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;

- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

7 класс (ФРП ООО):

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии; применять технологии механической обработки конструкционных материалов; осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

- выполнять художественное оформление изделий; называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;

- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Оценивание результатов практической работы

Критерии оценки процесса:

1. Соблюдение техники безопасности, правил безопасного труда.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

2. Соблюдение дисциплины, правил делового общения.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

3. Соблюдение культуры труда на рабочем месте (организация рабочего места).

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

4. Соблюдение/качество выполнения технологических операций.

Выполняется полностью верно -1 балл.

Выполняется верно, но с нарушением отдельных технологических приемов и правил - 0,5 балла.

Нарушена технология, выполнение технологической операции: изделие изготовить/завершить не возможно (брак) - 0 баллов.

5. Соблюдение последовательности этапов сборки конструкции/ изделия (В однодетальных изделиях критерий не применяется).

Соблюдены все этапы, сборка завершена - 1

Последовательность нарушена - 0

Итого максимально - 5 баллов.

Критерии оценки результата:

1. Соответствие размеров (форм) технической документации.

Соответствует полностью - 1 балл.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует размерам (брак) - 0 баллов.

2. Качество сборки конструкции/модели (по чертежу, схеме, технологической карте).

Сборка качественная - 1 балл.

Низкое качество (брак) - 0 баллов.

3. Эстетические качества готового изделия (внешний вид, цвет, форма).

Целостность композиции, гармоничное соотношение формы, цвета, пропорций - 1 балл.

Эстетичность изделия недостаточная - 0,5 балла.

Эстетичность не соблюдена - 0 баллов.

4. Функциональность изделия.

Функции выполняются (готовность к использованию) - 2 балла.

Выполнение функций затруднено - 0,5 балла.

Функции не выполняются - 0 баллов.

Итого максимально - 5 баллов.

Оценка предметных результатов по итогам защиты учебного проекта (пример)

Критерий оценки по итогам изучения модуля обучающимся:

1. Называет и анализирует свойства, существенные признаки материалов, использованных для изготовления продукта проекта.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Не знает, не называет названия, свойства - 0 баллов.

2. Выбирает материалы для изготовления продукта проекта с учетом свойств, функций, условий эксплуатации, объясняет свой выбор.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Осуществляет выбор верно, но не может объяснить - 1-0,5 балла.

Выбор неверный, не может объяснить - 0 баллов.

3. Характеризует инструменты, приспособления, технологическое оборудование, использованное для изготовления продукта проекта.

Выполняет полностью без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Не знает названия, свойства - 0 баллов.

4. Использует инструменты, приспособления и технологическое оборудование при изготовлении продукта проекта, соблюдая приемы работы.

Выполняет приемы работы без ошибок - 2 балла.

Допускает ошибки - 1-0,5 балла.

Выполняет неверно - 0 баллов.

... и другие критерии в соответствии с ФРП.

ИТОГО 30 баллов.

Уровень оценки и отметка

Ниже базового: отметка «2» - 14 и менее баллов.

Базовый уровень: отметка «3» - 15-20 баллов.

Выше базового: отметка «4» - 20-25 баллов.

Выше базового: отметка «5» - 26-30 баллов.

Содержание тематического блока «Технологии обработки текстильных материалов»

5 класс 14 часов

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Текстильные материалы, история, получение, свойства.

Ручные и машинные стежки и строчки. Устройство швейной машины.

Швейное изделие (по выбору обучающихся).

Мир профессий.

6 класс 14 часов

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Одежда, мода, стиль, уход за одеждой. Современные материалы с заданными свойствами. Машинные швы.

Швейное изделие (по выбору обучающихся). Мир профессий.

7 класс 6 часов

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Швейное изделие (по выбору обучающихся). Мир профессий.

Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов (ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»).

1. Историко-культурное значение материала

Что ученики знают о текстильных материалах? Где используются? Какова история? Значение текстильных материалов? Какие виды текстильных материалов создаются в настоящее время?

2. Экспериментальное изучение свойств материала

Какие свойства материала уже известны ученикам? Откуда и как они узнали о свойствах? Какие можно провести эксперименты, чтобы больше узнать о свойствах материала?

3. Знакомство с инструментами, приемами работы. Организация рабочего места. Техника безопасности

Какие инструменты, используемые для обработки материалов, уже известны ученикам? Как ими пользоваться? Какими инструментами можно разделять данный материал? Как соединять детали из этого материала? Какие правила необходимо выполнять? Зависит ли выбор инструментов от свойств материалов?

4. Изучение и освоение технологии обработки материала: изготовление проектного изделия

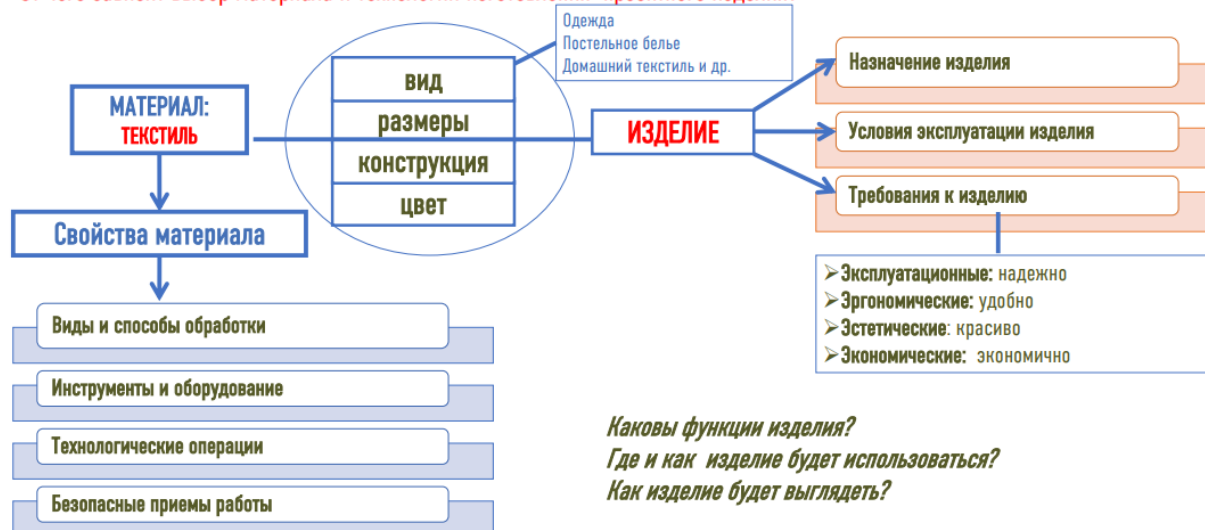
Какие способы, технологии обработки материала уже известны ученикам? Какие нужно освоить, чтобы изготовить проектное изделие? Что нужно узнать, чему научиться?

5. Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями

Где и на каких предприятиях используется этот материал? Что из него делают? Как называются профессии людей, связанных с обработкой изучаемого материала, применением технологии?

Структурирование учебной информации

От чего зависит выбор материала и технологии изготовления проектного изделия?



Содержание тематического блока «Технологии обработки пищевых продуктов»

5 класс 8 часов

Групповой (командный) проект по теме «Питание и здоровье человека». Общие сведения о питании.

Пищевая ценность, технологии обработки круп, овощей, яиц. Мир профессий.

6 класс 8 часов

Групповой (командный) проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления разных видов теста. Мир профессий.

7 класс 6 часов

Групповой (командный) проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Пищевая ценность рыбы, морепродуктов, мяса животных и птицы. Технологии обработки. Блюда национальной кухни. Мир профессий.

Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов (ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»).

Обращение к жизненному опыту: что обучающиеся знают о продуктах питания и способах их обработки?

1. Историко-культурное значение материала

Что обучающиеся знают о продуктах? Значение пищи в жизни людей? Какие виды пищевых продуктов полезны, опасны?

2. Экспериментальное изучение свойств материала

Что о пищевой ценности продуктов уже известно? Откуда и как они узнали об этом? Где можно больше узнать о пищевой ценности, пользе продуктов? Какие способы определения свежести, состава нужно знать?

3. Знакомство с инструментами, приемами работы. Организация рабочего места. Техника безопасности

Какие инструменты, используемые для обработки пищевых продуктов уже известны обучающимся? Как ими пользоваться? Какие правила необходимо выполнять? Зависит ли выбор инструментов от вида продуктов, от способа обработки?

4. Изучение и освоение технологии обработки материала: изготовление проектного изделия

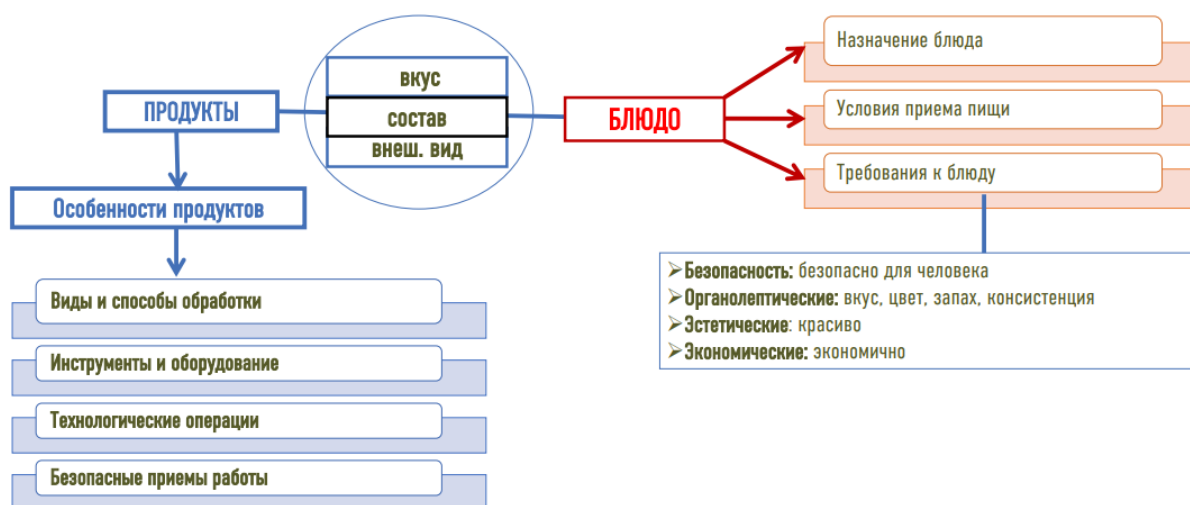
Какие способы, технологии обработки пищевых продуктов уже известны обучающимся? Какие нужно освоить, чтобы приготовить блюдо по рецепту из предложенных продуктов? Что нужно узнать, чему научиться?

5. Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями

Где и на каких предприятиях перерабатывается сырье для получения продуктов питания? На каких предприятиях готовят разные блюда, выпечку и пр.? Как называются профессии людей, связанных с обработкой изучаемого материала, применением технологии?

Структурирование учебной информации

От чего зависит выбор продуктов и технологии изготовления проектного изделия?



Учебный проект ограничен изучаемой технологией и отведенным учебным временем!

Сочетание изучения содержания, тем уроков с этапами учебного проекта

Урок 1. Изучение продуктов

Знакомство с понятиями: рацион питания, сбалансированное питание, режим питания, состав продуктов, полезные продукты.

Практическая работа. Изучение состава и калорийности продуктов.

На основе полученной информации о продуктах питания, их пищевой ценности, определить ТЕМУ И ПРОДУКТ проекта.

Какова проблема? В чем потребность?

Какое может быть решение проблемы?

1 Этап проектирования. Организация команд.

Целевой этап - определение проблемы (идеи проекта) и продукта проекта: Какие блюда вкусно и полезно есть на завтрак (или обед, ужин, для перекуса)?

Тема проекта: «Вкусный и полезный завтрак /перекус»).

Цель: составить меню на один прием пищи (завтрак/перекус), разработать тех. карты блюд.

Урок 2. Изучение продуктов

Изучение технологий приготовления проектных блюд из ограниченного набора продуктов: овощи, крупы, яйца.

На основе полученной информации о пищевых продуктах определить ограничения и ресурсы: наличие нужных для проекта продуктов, знание способов приготовления, возможность освоить необходимые технологии обработки и собственные умения, составить план.

2-3 этапы проектирования. Командная работа

Аналитический этап - анализ ресурсов и ограничений:

1. Перечень изучаемых продуктов.
2. Технологии приготовления.
3. Умения членов команды.

Планирование. План выполнения проекта. План изучения темы.

Уроки 3-4-5. Изучение технологий

Изучение технологии обработки пищевых продуктов. Инструменты, приемы работы.

Санитарно-гигиенические правила и нормы. Правила техники безопасности.

4 этап проектирования. Выполнение проекта

Изучение технологий обработки продуктов: круп, овощей, яиц. Выполнение проекта: составление меню, разработка рецептов, приготовление блюд, фотоотчет (по желанию).

Урок 6. Завершение изучения темы

Оценка результатов изучения темы. Оформление результатов проекта. Подготовка к защите.

Завершение работы. Подготовка проекта к защите. Оценка качества блюд по разработанным критериям.

5 этап проектирования. Подготовка проекта к защите:

Подготовка проекта к защите:

- распределение ролей на защите;
- оформление проектной документации: рецепты, технологические карты;
- подготовка презентации.

Уроки 7-8. Оценка знаний

Оценка результатов изучения темы. Знакомство с профессиями, связанными с изучаемыми технологиями.

Представление результатов изученных технологий обработки пищевых продуктов. Защита проекта. Представление профессий, связанных с изучаемой технологией.

Оценка собственных возможностей в реализации в данном направлении.

6 этап проектирования. Выступление команд:

- рефлексивно-оценочный этап - защита проекта;
- представление профессий;
- выступление команд, ответы на вопросы;
- оценка и самооценка проекта.

Предметные результаты тематического блока «Технологии обработки пищевых продуктов»

5 класс (ФРП ООО):

- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

6 класс (ФРП ООО):

- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;
- определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;
- называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

7 класс (ФРП ООО):

- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов;
- определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы;
- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Оценивание результатов практической работы

Обучающийся заранее знакомится с критериями и участвует в оценке.

Критерии оценки процесса:

1. Соблюдение техники безопасности, правил безопасного труда.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

2. Соблюдение дисциплины, правил делового общения.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

3. Соблюдение культуры труда на рабочем месте (организация рабочего места), правил санитарии и гигиены.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

4. Соблюдение регламентов первичной обработки продуктов.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

5. Соблюдение регламентов тепловой обработки продуктов

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

Итого - 5 баллов.

Критерии оценки результата:

1. Соответствие рецепту, технологии приготовления.

Соответствует полностью - 2 балла.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

2. Соответствие вкусу, запаху.

Соответствует полностью - 2 балла.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

3. Соответствие консистенции.

Соответствует полностью - 2 балла.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

4. Эстетические качества готового блюда. Сервировка, подача блюда.

Соответствует полностью - 2 балла.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует - 0 баллов.

Итого - 5 баллов.

Обратите внимание!

Папка с видеоматериалами "Деревообработка"

https://drive.google.com/drive/folders/1vtAkkj-OTXUUTq8o_xHQQV70aguDQNDB?usp=drive_link

Обратите внимание!

Папка с видеоматериалами "Швейное дело_Кулинария"

https://drive.google.com/drive/folders/1kPbaSi8jngjr_vYipJtXUUEjjlwKyrH-?usp=drive_link

Рекомендуемая литература

1. Исследование технологического образования. 2020-2022. М.: ООО «А-Приор», 2023. - 160 с.
2. Кларин М.В. Инновации в обучении: Метафоры и модели: Анализ зарубежного опыта. М.: Наука, 1997. - 223 с.
3. Латышев А.В. Профессионально направленная подготовка будущих учителей технологии к предметно-методической деятельности в учебных мастерских. Дисс. на соискание уч. ст. канд.пед.наук. М., 2022.
4. Логвинова О.Н. О подходах к оценке достижения обучающимися планируемых результатов по предмету «Технология» // Школа и производство - 2024. - № 2. - С. 3-8
5. Махотин Д.А., Логвинова О.Н. Методические основы технологического образования: учебное пособие. М.: «А-Приор», 2021. - 155 с.
6. Метод проектов в технологическом образовании: монография / под ред. В.А. Кальней. М.: ГОУ Пед. академия, 2010. - 208 с.
7. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. - 192 с.
8. Хотунцев Ю.Л., Заенчик В.М., Шмелев В.Е. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся. М.: Прометей, 2020. - 138 с.

Инвариантный модуль «Робототехника»: особенности содержания, методика обучения, оценивание результатов обучения»

Цели инвариантного модуля «Робототехника»:

Знакомство обучающихся с миром современных цифровых технологий.

Формирование умений конструировать, программировать робототехнические модели.

Формирование представления о конвергенции материальных и информационных технологий.

Интеграция знаний о технике, технических устройствах, программировании и фундаментальных знаниях, полученных в рамках учебных предметов.

Для знакомства с различными робототехническими конструкторами рекомендуем обратиться на сайт "Образовательная робототехника"

<https://образовательная-робототехника.рф/>

Можно рекомендовать:

Для 5-6 классов пластиковые конструкторы, в состав которых входят не менее 500 конструкционных деталей, контроллер, моторы, сервомоторы, светодиоды, зуммер, датчики (ультразвуковой, инфракрасные и др.).

В 7 и более старших классах подойдут конструкторы с металлическими деталями (они сложнее в сборке).

Для 8-9 классов потребуется беспилотный летательный аппарат с возможностью программирования.

Датчики для разработки моделей «Умный дом», «Умная теплица» по теме «Интернет вещей».

Содержание модуля «Робототехника» в 5 классе

Робот. Робототехника.

История робототехники. Что такое «робот». Классификация роботов.

Робототехнический конструктор: конструкционные элементы и электронные устройства.

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Конструирование.

Подвижные и неподвижные соединения.

Механические передачи, виды.

Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган.

Контроллер, его устройство, назначение, функции. Электродвигатели. Датчики.

Программирование.

Среда программирования (среда разработки). Вазовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык программирования роботов.

Программирование моделей роботов.

Предметные результаты инвариантного модуля «Робототехника»

5 класс:

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

Содержание модуля «Робототехника» в 6 классе

Транспортные роботы.

Виды транспортных роботов, классификация по разным основаниям.

Конструкция гусеничных и колесных роботов.

Сборка по инструкции, усовершенствование моделей.

Программирование моделей с ультразвуковым, инфракрасными датчиками, сервомотором, светодиодами и др.

Предметные результаты инвариантного модуля «Робототехника» 6 класс:

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

Содержание модуля «Робототехника» в 7 классе

Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Бытовые роботы. Назначение, виды.

Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.

Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Языки программирования роботизированных систем.

Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем.

Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».

Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи. Взаимодействие нескольких роботов.

Предметные результаты инвариантного модуля «Робототехника» 7 класс:

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
- называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию.

Содержание модуля «Робототехника» в 8 классе

Автоматизация производства. Промышленная робототехника. Роботы-манипуляторы.

Беспилотные авиационные системы - БПЛА. Классификация БПЛА.

Виды мультикоптеров.

Конструкция, принципы работы и назначение основных блоков. Датчики, принципы и режимы работы. Беспроводное управление роботом.

Подводная робототехника, классификация необитаемых подводных аппаратов.

Сферы применения беспилотной техники.

Мир профессий. Профессия внешний пилот.

Предметные результаты инвариантного модуля «Робототехника»

8 класс:

- приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;
- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Содержание модуля «Робототехника» в 9 классе

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Конструирование и программирование БПЛА. Управление групповым взаимодействием роботов. Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем.

История появления системы «Интернет вещей». Классификация «Интернета вещей». Компоненты системы IoT. Промышленный и потребительский «Интернет вещей». «Умный дом», «Умный город», «Умная теплица», «Умные вещи» и т.д.

Предметные результаты инвариантного модуля «Робототехника»

9 класс:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
- характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный

интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), называть области их применения;

- характеризовать принципы работы системы Интернет вещей; сферы применения системы Интернет вещей в промышленности и быту;
- анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;
- конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы;
- использовать языки программирования для управления роботами;
- осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

Рекомендации по организации практических работ

1. Столы и робототехнические конструкторы необходимо промаркировать. Раздавать конструкторы перед работой следует в соответствии с маркировкой. Дополнительно можно разработать схему раскладки каждого класса.

2. В целях сохранности набора до начала работы: разложить в специальные укладки детали и электронные устройства, необходимые для сборки данной модели. Детали необходимо пересчитать до и после урока. Можно заготовить чек-лист для выдачи и возврата деталей. Дежурные по каждому ряду будут раздавать и собирать укладки.

3. Обязательно до работы нужно провести инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими приборами (ноутбук) и робототехническим набором.

4. Инструкции по сборке робототехнических моделей, как правило, имеются в виде презентации, и посмотреть их можно только на экране ноутбука, что не всегда удобно. Поэтому для удобства можно распечатать инструкции по сборке моделей.

При проведении инструктажа по технике безопасности используются стандартные правила ТБ при работе с электрическими приборами.

Техника безопасности с робототехническим конструктором (кратко).

До начала работы:

1. Вымойте руки с мылом.
2. Наведите порядок на рабочем месте: оставьте только необходимые предметы и конструктор.
3. Получите свой набор у дежурного.

Во время работы:

1. Пересчитайте количество деталей в сортировочном отсеке.
2. Поддерживайте порядок на столе.
3. Используйте детали только из вашего набора.
4. Внимательно подключайте все электронные компоненты.

5. Не работайте с конструктором мокрыми руками.

После работы:

1. Выключите контроллер.
2. Аккуратно открепите все провода датчиков и моторов от контроллера.
3. Разберите свою конструкцию.
4. Разложите все детали на свои места.
5. Пересчитайте количество деталей в сортировочном отсеке.
6. Сдайте комплект деталей учителю (дежурному).

Практические работы по модулю «Робототехника».

Конструирование

Цель: сформировать знания и умения.

Знать и называть: конструкционные элементы и электронные устройства, термины по модулю «Робототехника».

Характеризовать, понимать: назначение деталей и электронных устройств робототехнического конструктора.

Конструировать (применять знания) модели роботов по схеме, инструкции.

Характеризовать конструкцию; усовершенствовать сборку (применять знания и умения в нестандартной ситуации).

Методические приемы:

Сортировка и называние деталей и датчиков.

Описание и характеристика: внешний вид, функции, варианты использования в конструкции.

Терминологический диктант, тест, опрос, «Кто больше вспомнит и назовет».

5 класс. Урок 2. Робототехнический конструктор. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»

Цель: запомнить расположение деталей в отсеке для деталей конструктора, их название и назначение.

Оборудование: робототехнический конструктор, отсек для сортировки деталей, инструкция для сортировки деталей.

Задание:

1. Откройте коробку.

2. Достаньте несколько разных балок, рассмотрите их.

Как вы можете охарактеризовать эти детали? Какие отличия вы видите?

3. Посчитайте размерность балок.

Рассмотрите все прямые балки и назовите их размеры. Рассмотрите угловые балки, назовите их размеры.

4. Возьмите балки для крепления в двух плоскостях.

Как вы понимаете выражение: крепить в двух плоскостях?

Как вы думаете, для каких конструкций можно использовать такие балки?

5. Возьмите 5 осей разного размера, рассмотрите их. Измерьте длину осей.

6. Достаньте угловые балки.

Охарактеризуйте угловые балки: чем они отличаются друг от друга? Какие размеры у угловых балок?

7. Достаньте штифты, сравните их. Какой вывод вы можете сделать?

8. Изучите рамки.

Для чего в конструкции могут быть использованы рамки? Можно ли с помощью балок заменить рамки?

9. Изучите коннекторы.

Коннекторы больше пригодятся для подвижных или для неподвижных соединений? С какими деталями их можно соединять?

10. Рассмотрите электронные устройства робототехнического конструктора. Достаньте контроллер. Изучите надписи, внешнее устройство. Найдите датчик нажатия (кнопка). Рассмотрите его.

Достаньте провода. Рассмотрите их.

11. Изучите инструкцию по сортировке робототехнического набора.

Разложите электронные устройства и конструкционные элементы, которые вы использовали ранее, согласно инструкции.

12. Сделайте вывод о результатах работы.

Методические приемы:

Изучение и комментирование инструкции по сборке роботов.

Наблюдение этапов сборки, анализ и объяснение последовательности сборки модели.

Поиск вариантов конструкции робототехнической модели, выполнение несложных изменений (усовершенствований), создание авторской модели - учебный проект.

6 класс. Урок 4. Назначение и функции различных датчиков. Датчик линии

Практическая работа «Сборка модели робота. Программирование работы ИК-датчиков расстояния»

Цель: собрать модель мобильного робота (по выбору), запрограммировать ИК-датчик расстояния.

Оборудование: робототехнический конструктор, инструкция по сборке, ноутбук.

Задание:

1. Изучите инструкцию по сборке модели робота (по выбору).

2. Соберите модель робота, используя инструкцию по сборке.

3. В среде программирования составьте программу движения робота по черной линии на основе данных от ИК-датчика.

4. Проведите испытания модели робота.

Выполняет ли робот задачу «двигаться по черной линии»?

Много ли допускает ошибок?

По какой причине допускает ошибки?

5. Сделайте вывод о результатах вашей работы.

Рассмотрите модели транспортного робота с ИК-датчиками.

Обсудите с одноклассниками конструкцию робота и ответьте на вопросы:

1. Сколько инфракрасных датчиков установлено на моделях роботов?
2. Достаточно ли будет одного датчика для движения по линии?
3. Где на модели размещены ИК-датчики? Как они установлены?
4. Где должны размещаться провода от датчиков к контроллеру?
5. Как можно усовершенствовать данную модель? Для каких задач?
6. Какая модель быстрее пройдет заданную траекторию: на гусеничном ходу, на колесном ходу, шагающий робот?

Методические приемы: вопросы, стимулирующие понимание конструктивных особенностей модели

Изучите модель транспортного робота.

1. Охарактеризуйте модель транспортного робота: вид ходовой части, вид передачи.
2. Какую функцию выполняет сервомотор в данной модели?
3. Охарактеризуйте электронные устройства, использованные в модели робота.
4. Какой датчик определяет наличие или отсутствие черной полосы?
5. В чем отличие аналогового и дискретного ИК-датчиков?
6. Зубчатое колесо на 8 ведущее или ведомое? Рассчитайте передаточное число.
7. Почему в данной модели один инфракрасный датчик?
8. Какую задачу выполняет ультразвуковой датчик?

Программирование робототехнических моделей в визуальной среде программирования

Исполнитель - устройство, способное выполнять определенный набор действий при соответствующих командах контроллера: мотор, серводвигатель, зуммер.

Электродвигатель - это электрическая машина, которая преобразует электрическую энергию в механическую.

Контроллер - это устройство, которое получает и обрабатывает информацию от датчиков и управляет исполнителями.

В контроллер загружается код, который заранее составлен на компьютере.

Команды для контроллера состоят из алгоритмов - скриптов. Скрипт - это последовательность действий - команд, которые робот должен выполнить в автоматическом режиме после запуска.

Для того чтобы мотор вращался в нужном направлении (по часовой или против часовой стрелки) и с нужной скоростью, необходимо составить скрипт и загрузить его в контроллер.

5 класс. Урок 6. Практическая работа «Создание кода программы для движения модели по траектории «Квадрат»

Цель: научиться создавать алгоритмы в среде программирования.

Оборудование: проект робота с контроллером и двумя моторами, провод Type-C для загрузки программ, ноутбук или персональный компьютер с установленной программой.

Задание:

1. Соберите модель робота согласно инструкции по сборке модели.
2. Подключите левый мотор постоянного тока к порту M1, а правый к порту M2. Подключение должно осуществляться таким образом, что если подать на оба мотора направление вращения оси против часовой стрелки, то модель поедет прямо.
3. Используя уже изученные блоки, выполните задание: робот проезжает по траектории «квадрат» по часовой стрелке и делает это бесконечно. Известно, что, двигаясь с максимальной скоростью, одну сторону квадрата робот проезжает за 4 секунды. Для поворота роботу требуется полсекунды, если колеса вращаются в разные стороны.
4. Подключите контроллер к компьютеру с помощью провода Type-C. Проверьте, что загорелся светодиод питания.
5. Загрузите скрипт в контроллер.
6. Опишите действия робота в тетради. Напишите, выполнил ли он в точности программу действий.
7. Сделайте вывод о результатах практической работы

Интернет вещей - это концепция сети передачи данных между «умными» устройствами (вещами) и человеком. Внутри IoT «вещи» могут взаимодействовать с человеком и между собой.

9 класс. Урок 8. Система Интернет вещей.

Практическая работа «Создание системы умного освещения»

Цель: создать систему умного освещения для уличного фонаря.

Оборудование: контроллер, датчик освещенности, модуль со светодиодами, ноутбук/компьютер с программным обеспечением, вспомогательные устройства.

Задание:

1. Составьте функциональную схему системы умного освещения.
 - a. Датчик освещенности: определяет уровень освещенности в окружающей среде и передает сигнал на контроллер.
 - b. Контроллер: обрабатывает поступивший сигнал и передает управляющий сигнал светодиодам.

с. Платформа: собирает данные о статусе светодиодов и уровне освещенности, а также дает возможность выбора типа светодиодов.

2. Разработайте алгоритм работы программы. Нарисуйте блок-схему алгоритма.

3. Осуществите монтаж оборудования, ориентируясь на функциональную схему: подсоедините контроллер, плату расширения, датчики и исполнительные устройства с помощью проводов, подключите кабель для программирования к контроллеру и компьютеру.

4. Напишите код программы в соответствии с блок-схемой алгоритма.

5. Отладьте программу на оборудовании.

6. После того как система выполнит все процессы, определите, какие еще функции можно добавить в систему умного освещения.

7. Сделайте вывод о результатах работы.

Оценка процесса и результата практической работы

Критерии оценки процесса:

1. Соблюдение техники безопасности, правил безопасного труда.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

2. Соблюдение дисциплины, правил делового общения.

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

3. Соблюдение культуры труда на рабочем месте (организация рабочего места).

Выполняется -1 балл.

Не выполняется - 0 баллов.

4. Соблюдение последовательности выполнения сборки робототехнических моделей.

Выполняется полностью верно - 2 балла.

Выполняется верно, но с небольшим нарушением - 1-0,5 балла.

Нарушена последовательность сборки: сборку завершить невозможно (брак) - 0 баллов.

Итого - 5 баллов

Критерии оценки результата:

1. Соответствие размерам технической документации.

Соответствует полностью - 2 балла.

Соответствует в рамках допустимых отклонений - 0,5 балла.

Не соответствует размерам (брак) - 0 баллов.

2. Качество сборки конструкции/модели (по чертежу, схеме, технологической карте).

Сборка качественная - 4 балла.

Выполняется верно, но с небольшим нарушением сборки отдельных узлов, не ведущее к браку - 0,5-3,5 балла.

Низкое качество (брак) - 0 баллов.

3. Качество составленной программы.

Программа составлена верно, модель выполняет задание - 4 балла.

Программа составлена неверно - 0 баллов.

Итого - 10 баллов.

Всего 15 баллов.

Отметка «5» - 14-15 баллов.

Отметка «4» - 12-13 баллов.

Отметка «3» - 10-11 баллов.

Отметка «2» - менее 10 баллов.

Особенности учебных проектов по робототехнике:

- групповые проекты - 5-6 классы;
- командные проекты - 7-9 классы;
- задача: усовершенствовать изученные модели;
- выполняются по итогам изучения модуля.

Организация группового/командного проекта:

- распределить на группы, команды, чтобы участники проекта дополняли друг друга;
- подготовить обучающихся к восприятию выполняемого проекта как модели ситуации, которая может быть реализована в быту или на предприятии;
- направлять и контролировать (при необходимости) работу команды;
- обеспечить каждого члена команды работой;
- разработать оценочный инструментарий для оценки каждого участника проекта.

Пример этапов организации учебного проекта по робототехнике

Уроки 1-2.

Учебный проект выполняется по этапам, но этапы проекта реализуются в более сжатые сроки. Класс делится на группы по 2-3 человека. Каждая группа получает 1 робототехнический конструктор.

Перед группой ставятся задачи:

1. Выработать идею, определить потребность, которую может решить проектируемая модель робота.
2. Определить усовершенствование и реализовать в конструкции и программе.

Этап 1. Определение проблемы, продукта проекта, заполнение Паспорта проекта.

Этап 2. Анализ ресурсов.

Рекомендации:

- Оцените наличие деталей, необходимых для выполнения проекта.
- Учтите ограничения по времени.
- Оцените вашу подготовленность к выполнению проекта.

- Выполните эскиз вашего проекта.

Этап 3. Разработка последовательности изготовления проектного изделия.

- 1) Изучить инструкцию сборки базовой модели робота.
- 2) Определить усовершенствования, вносимые в конструкцию или программу.
- 3) Собрать робота, составить программу и протестировать.

Уроки 3-4.

Перед группой ставятся задачи:

1. Собрать, запрограммировать и протестировать модель робота.
2. Подготовить защиту проекта.

Этап 4. Выполнение проекта по этапам.

1. Конструирование модели робота.
2. Программирование модели робота.
3. Тестирование модели робота.

Этап 5. Подготовка проекта к защите.

- 1) Анализ результатов проекта.
- 2) Самооценка качества сборки, работоспособности модели.
- 3) Заполнение Паспорта проекта.
- 4) Подготовка Проектной папки.

Уроки 5-6.

Этап 6. Защита проекта.

1. Выступление и демонстрация модели робота.
2. Оценка и самооценка результатов проекта.

Проверьте готовность проекта к защите:

1. Паспорт проекта - заполнен.
2. Робототехническая система, робот - готовы.
3. Программа для выполнения задания и демонстрации работы модели робота - составлена.
4. Техническая документация, поясняющая процесс разработки - составлена.
5. Материалы для защиты проекта - подготовлены.

Оценивая свой проект, ответьте на следующие вопросы:

1. Удалось ли команде добиться поставленной цели?
2. Что из запланированного удалось полностью реализовать?
3. Получилось ли наладить командную работу?
4. Какие знания и умения вы приобрели в процессе работы над проектом?
5. Что из опыта разработки проекта вы можете сохранить и применить в дальнейшем?
6. Насколько вы довольны результатом вашей проектной деятельности?

7. Как в будущем можно использовать модель вашего робота и что для этого необходимо изменить в конструкции?

Командный проект, 7-9 классы. Примеры распределения ролей в команде:

1. Инженер-конструктор отвечает за конструктивные решения в системе, разрабатывает чертежи.

2. Программист разрабатывает и документирует программное обеспечение.

3. Менеджер лидирует проект, составляет обоснование проекта, готовит презентацию, выступает с защитой.

4. Координатор координирует работу в команде, организует обсуждения, принимает работу у других членов команды, отвечает за презентацию проекта.

5. Дизайнер придумывает образ, разрабатывает дизайн внешнего вида робота, «упаковку» внутренних деталей, датчиков.

В большом проекте могут быть и другие участники.

Тема «Мир профессий» в робототехнике

Инженер по робототехнике - человек, который занимается созданием технических систем и роботов.

Сервисный инженер-робототехник. Занимается обслуживанием роботов и робототехнических систем.

Программист-робототехник - человек, который занимается разработкой компьютерных программ для роботов. Инженер-изобретатель. Придумывает новых или модернизирует роботов для разных задач.

Проектировщик нейроинтерфейсов разрабатывает систему, которая позволяет оператору управлять роботом и контролировать его действия.

Утилизатор цифрового мусора в сфере BigData. Удаляет ненужную информацию, лишние файлы. Разрабатывает программы по удалению ненужной информации.

Познакомиться с новыми появляющимися профессиями можно на сайте "Атлас новых профессий"

<https://atias100.ru/cataiog/>

Вузы, готовящие технических специалистов различных направлений. «Вузопедия» — сайт для абитуриентов и интересующихся...

<https://vuzopedia.ru>

<https://proektoria.online/>

Обратите внимание!

Папка с видеоматериалами "Робототехника"

https://drive.google.com/drive/folders/1taORIZx_493t4A37HHZxpXIIwez1IkVg?usp=drive_link

Обратите внимание!

Папка с видеоматериалами "Моделирование из бумаги"

https://drive.google.com/drive/folders/1MjKUIBdlbDSYmppVuaoi6Cwqx9mouSwG?usp=drive_link

Рекомендуемая литература

1. Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования. Приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370.
2. ФРП по предмету «Труд (технология)», 2024 г.
3. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 классы. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021. - 128 с.
4. Логвинова О.Н., Большакова А.Г. Подходы к достижению планируемых предметных результатов при изучении модуля «Робототехника» // Школа и производство. 2023. № 3. С. 15-20.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: «Наука», 2013. - 319 с.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М.: Лаборатория знаний, 2017. - 176 с.
7. <https://www.sberbank.ru/ru/person/kibrary/vocabulary/internet-veshchej-iot>
8. <https://vserosolimp.edsoo.ru/tehnologiya>

Инвариантный модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: особенности содержания, методика обучения, оценивание результатов обучения»

Цели инвариантного модуля «3D-моделирование, прототипирование макетирование»:

Погружение в мир трехмерной графики и 3D-технологий

Расширение представлений о моделировании и сфере его использования в инженерной сфере

Формирование практических навыков в области 3D-моделирования, прототипирования, макетирования

Базовые понятия

Модель - упрощенное представление реального объекта или процесса, отражающее те или иные его свойства, характеристики, признаки.

Моделирование - действия по построению (созданию) и исследованию (анализу) моделей.

3D-моделирование - процесс создания трехмерной модели объекта с использованием специализированного программного обеспечения.

Сферы применения: наука; инженерия; архитектура; компьютерные игры; дополненная и виртуальная реальности; 3D-печать;

графические элементы для веб-интерфейса (смайлы, кнопки); визуальное искусство (кино, реклама, зрелища); скульптинг (статуи, скульптуры).

3D-технологии - общее название технологий, которые позволяют из цифровой модели создать физический объект - и наоборот, перенос физической модели в цифровой вид (3D-сканирование).

Сферы применения: наука, машиностроение, аэрокосмическая промышленность, строительство, медицина и стоматология, ювелирная промышленность, искусство, дизайн, скульптура, мода, еда (кулинария), образование.

Прототипирование - процесс создания опытных образцов (прототипов) с целью их демонстрации, испытания, оценки их характеристик перед началом создания массового продукта и его промышленной реализации.

Этапы прототипирования:

1. Постановка цели.
2. Проведение исследования.
3. Поиск решения, создание эскиза.
4. Планирование работы.
5. Создание прототипа.
6. Тестирование/испытание прототипа.
7. Доработка и принятие решения о запуске продукта.

Макетирование - процесс создания визуальных, объемных композиций будущего строения, сооружения, конструкции. Как правило, макеты создаются из бумаги и картона, гипса, пластика, папье-маше, поделочных материалов.

Макет - модель предмета, объекта в уменьшенном виде или в натуральную величину, в основном передающая внешний вид (а не устройство или принцип действия).

Характеристика модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование.

При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие ее элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта.

Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания.

Распределение часов модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс - 10 часов - Макетирование.

8 класс - 12 часов - Прототипирование.

9 класс - 12 часов - Технология 3D-печати. Индивидуальный проект.

ИТОГО - 34 часа

Модуль осваивается во взаимосвязи с модулями «Производство и технология», «Компьютерная графика. Черчение». Осуществляется переход от макетирования и черчения к Трехмерной графике и 3D-моделированию. В ходе обучения предполагается выход обучающихся на соревнования и конкурсы. Возможна предпрофессиональная подготовка. Обязательно изучается Мир профессий.

Программное обеспечение. КОМПАС-3D

Содержание модуля «3D-моделирование, прототипирование макетирование». 7 класс

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Предметные результаты модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». 7 класс:

- называть виды, свойства и назначение моделей; называть виды макетов и их назначение;

- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения; выполнять развертку и соединять фрагменты макета; выполнять сборку деталей макета; разрабатывать графическую документацию;

- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Черчение развертки»

Цель: разработать чертежи развертки куба, параллелепипеда, большого и малого цилиндров, конуса и пирамиды по шаблонам.

Задание:

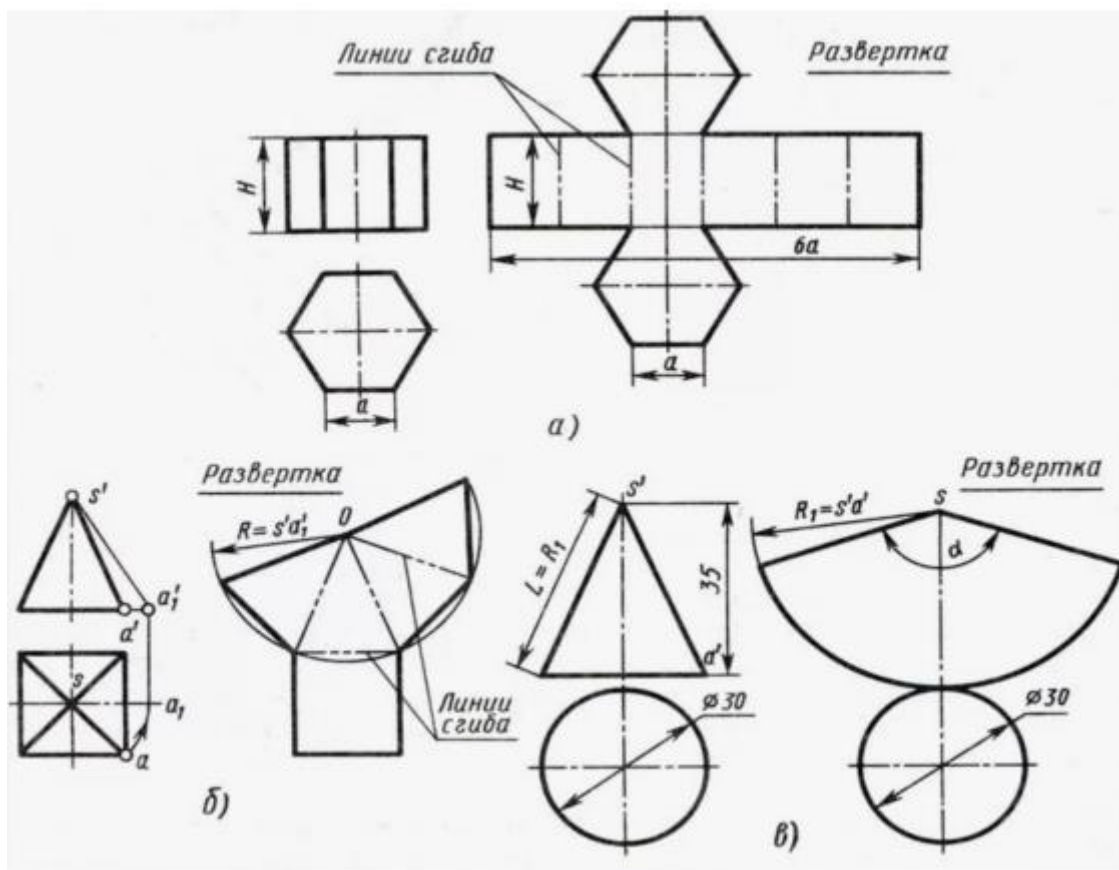
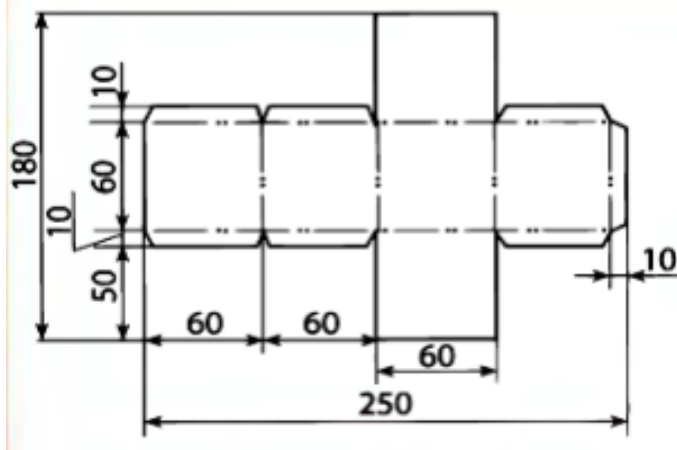
1. Выполните чертеж развертки куба. Размер ребра куба = 60 мм.

1.1. Начертите в середине листа картона квадрат со сторонами 60 мм.
Достраиваем развертку: 6 граней.

2. Начертите клапаны для соединения граней.

3. Начертите или распечатайте шаблоны развертки параллелепипеда, большого и малого цилиндров, конусов.

4. Сделайте вывод о результатах работы.



Практическая работа «Сборка деталей макета»

Цель: выполнить сборку деталей макета, например, параллелепипеда, куба, цилиндра и конуса.

Задание:

1. Изучите последовательность сборки макета.

2. Выполнить чертежи разверток или использовать заготовленные шаблоны, необходимые для сборки вашей абстрактной композиции (не менее 3-х фигур).

3. Выполнить склейку необходимых фигур.

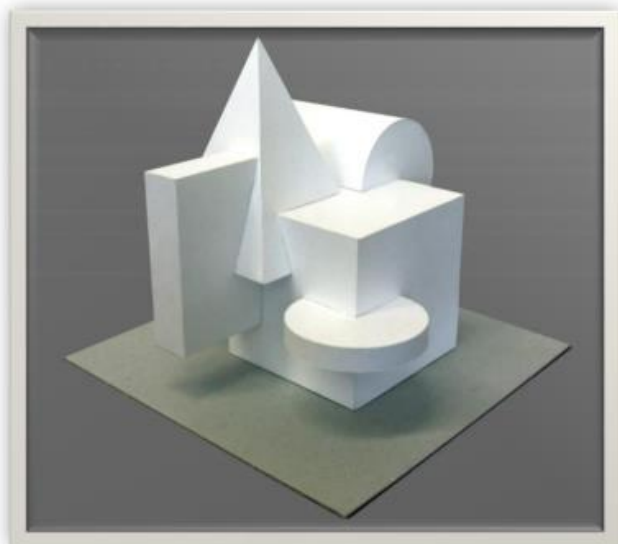
4. Обратите внимание на особенности сборки цилиндра и конуса:

5. Склейте все необходимые геометрические тела.

6. Выполните сборку макета «Абстрактная композиция».

7. Оцените качество готового макета.

8. Сделайте вывод о результатах практической работы.



Содержание модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». 8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму.

Графические примитивы в 3D-моделировании.

Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», 3D-сканер, устройство, использование.

Настройка 3D-принтера и печать прототипа.

Предметные результаты модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». 8 класс:

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы»

1 этап. Определение проблемы, продукта проекта, ограничений.

Какое изделие с использованием технологии 3D-печати вы хотели бы изготовить? Какую проблему можно решить? Для кого или для чего нужно это изделие?

Направления:

- изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала;
- готовое изделие, необходимое в быту, на производстве;
- сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.);
- часть, деталь чего-либо;
- модель (автомобиля, игрушки и др.);
- корпус для датчиков, часов, детали робота и др.

2 этап. Заполните паспорт проекта.

Название. Обоснование проекта. Идея или проблема.

Цель, задачи, продукт проекта.

План.

Выполните эскиз проектного изделия.

Разработайте трехмерную модель.

Подготовьте техническую документацию (чертеж).

3 этап. Анализ ресурсов.

Оцените наличие программного обеспечения, материалов для выполнения проекта

Учтите ограничения по времени.

Оцените вашу подготовленность к выполнению проекта.

Уточните продукт проекта с учетом имеющихся ресурсов.

4 этап. Разработка последовательности изготовления проектного изделия.

Обоснование проекта. Анализ ресурсов.

Выполнение эскиза, чертежа.

Подготовка модели для 3D-печати.

Выполнение проекта: печать проектного изделия.

Подготовка проекта к защите.

5 этап. Выполнение проекта.

Загрузите трехмерную модель в программу - слайсер в формате STL.

Произведите настройки дальнейшей печати в соответствии с техническими характеристиками оборудования.

Выполните 3D-печать. Постобработка модели.

6 этап. Защита проекта.

Содержание модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». 9 класс

Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером.

Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Предметные результаты модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование». 9 класс:

- использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и другие);
- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю

1 этап. Определение проблемы, продукта проекта, ограничений.

Какой проект может охватить весь спектр изученных технологий? Какую проблему можно решить? Для кого или для чего нужно это изделие?

Задание: придумать продукт проекта, при разработке которого можно было бы отметить разные технологии и который можно было бы использовать для разработки бизнес-плана по его изготовлению.

2 этап. Заполните паспорт проекта.

Название. Обоснование проекта. Идея или проблема.

Цель, задачи, продукт проекта.

План.

Выполните эскиз проектного изделия.

Разработайте трехмерную модель.

Подготовьте техническую документацию (чертеж).

3 этап. Анализ ресурсов.

Оцените наличие программного обеспечения, материалов для выполнения проекта.

Учтите ограничения по времени.

Оцените вашу подготовленность к выполнению проекта.

Уточните продукт проекта с учетом имеющихся ресурсов.

4 этап. Разработка последовательности изготовления проектного изделия.

1. Обоснование проекта. Анализ ресурсов.
2. Выполнение эскиза, чертежа.
3. Подготовка модели для 3D печати.
4. Выполнение проекта: печать проектного изделия.
5. Подготовка проекта к защите.

5 этап. Завершение проекта, подготовка к защите.

1. Подготовьте проект к защите.
2. Заполните паспорт проекта.
3. Подготовьте презентацию.
4. Соберите в Проектную папку все наработки, эскизы, фотографии.
5. Составьте карту оценки качества проектного изделия

6 этап. Защита проекта.

Компетенция «Прототипирование» (изготовление прототипов)

Практикующий специалист по прототипированию занимается разработкой, созданием, испытанием и модификацией прототипов.

Прототип часто используется в процессе разработки продукта для того, чтобы дать инженерам и дизайнерам возможность изучить несколько вариантов решения, испытать разные теоретические концепции и удостовериться в реальных рабочих характеристиках до начала производства нового продукта.

Инженер по созданию прототипов должен владеть рядом навыков, таких как знание 3D CAD-систем и САМ-систем, включая фрезеровку, печать и иные виды машинной обработки САМ, вакуумное литье, создание прототипов с использованием ручных инструментов и механизмов, а также окрашивание распылением и финишная обработка.

Компетенция «Прототипирование» включает навыки 3D-моделирования, настройки 3D-принтера и правильной 3D-печати модели.

Участники должны понимать, как смоделировать деталь так, чтобы ее печать занимала меньше времени при максимальном качестве.

Компетенция «Инженерный дизайн»

Термином «Инженерный дизайн САПР» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования при подготовке электронных моделей, чертежей и файлов, содержащих всю информацию,

необходимую для изготовления и документирования проектируемых изделий в различных отраслях промышленности.

Автоматизированное проектирование - это использование компьютерных систем для разработки, усовершенствования, анализа или оптимизации механических конструкций.

Результатом автоматизированного проектирования являются электронные файлы, которые можно распечатать и использовать в производстве и других процессах. Данная компетенция основана на умениях и знаниях таких специалистов, как: чертежник-конструктор, техник, инженер-конструктор.

САПР является важным промышленным инструментом и важным средством достижения высокого качества проекта, используется в самых разных областях, таких как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и машиностроение.

Компетенция «Лазерные технологии»

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само ищет решаемые задачи. Лазерам нашли применение в самых различных областях - от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полетов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века.

Лазерные технологии включают в себя элементы механики, электроники, материаловедения, сопротивления материалов и компьютерных технологий.

Компьютерные технологии, применяемые в лазерных технологиях - это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления, обеспечивающие связь между автоматизированными системами, технологическим оборудованием и человеком.

Специалисты в области лазерных технологий разрабатывают, конструируют, проводят пусконаладочные работы, осуществляют техническое обслуживание, локализуют и устраняют неисправности специализированного оборудования, а также программируют системы управления лазерным оборудованием и занимаются высокоточной обработкой материалов в сфере промышленности.

Компетенция «Технологии информационного моделирования BIM»

Компетенция «Технологии информационного моделирования BIM» актуальна для всех компаний профиля архитектуры и строительства.

В основе технологии лежит взаимодействие с информационной моделью.

Информационное моделирование здания - это подход к возведению, оснащению, эксплуатации и ремонту здания, который предполагает сбор и

комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации.

Компетенция призвана проверить знания, умения и навыки специалистов, способных разработать ИМ, сформировать на основе этой модели связанные чертежи и обеспечить грамотный обмен данными между участниками строительной деятельности.

После получения данной компетенции участники смогут трудоустроиться в следующих профессиях:

- специалист в сфере информационного моделирования в строительстве;
- разработчик информационной модели;
- техник отдела технологий информационного моделирования;
- оператор информационной модели;
- специалист отдела технологий информационного моделирования.

Мир профессий. Креативная сфера.

3D-профессии в трехмерной графике и дизайне: CG-художник, аниматор, моделлер, VFX-художник, художник по текстурам, 3D-дженералист, риггер, Арт-лид.

CG-художник

CG-художник (от - компьютерной графики). Это большое направление, где объединяются навыки технического рисования и с 2D-, и 3D-графикой.

Работа включает множество специализаций, объединенных одним принципом работы, заключающемся в создании рисунков при помощи компьютера. В числе этих специализаций и отрисовка арта для видеоигр и мультипликации, и создание анимации и интерфейсов, и разработка моделей для кино, и обработка фотографий.

CG-художник работает во многих сферах: реклама, индустрия развлечений, веб-разработка, оформление книг и мероприятий, архитектура, медицина и пр.

«CG-художниками можно назвать широкий круг людей: тех, кто создаёт анимации, рисует мультфильмы или видеоигры, разрабатывает 3D-модели для кино и так далее. Базово, CG-художник — специалист, который рисует при помощи компьютера. Компьютерная графика — изображение на плоскости, мониторе, даже когда мы говорим о 3D, то всё равно видим плоскую картинку. Графика полностью виртуальная» Антон Морозов, креативный директор ВН Studio

Эй-риггер и Аниматор

Риггер (от - оснастка, приспособление). Создает и управляет скелетом (ригом) для 3D-моделей. Кроме навыков в области компьютерной графики и построения 3D-моделей, риггер должен владеть базовыми навыками программирования, а также пониманием анатомии человека и животных.

Скелеты создают не только для кино, анимации и рекламы. Например, в медицине - при создании анатомических симуляторов.

Аниматор (от - оживлять).

Следующий этап работы с 3D-моделями.

В сфере анимации существуют четыре главные специализации: создание движений персонажей; создание движений объектов; анимация окружающей среды; фоновая анимация (например, эффект неба).

3D-дженералист

Дженералист (от англ. general - общий) - универсал, владеющий широким набором навыков в области создания трехмерной графики.

Это специалист-многостаночник, умеющий делать графику на всех этапах визуализации продукта, планировать свою работу, предусматривать возможные сложности и подбирать необходимое ПО.

Широта знаний и набор навыков дженералиста позволят работать в самых разных областях индустрии. Навыки художника, текстуровщика, аниматора, осветителя и других профессионалов 3D при накоплении достаточного опыта позволят выбирать фактически из всех специализаций в графике.

Профессиональный 3D-дженералист - крайне перспективное направление в креативной сфере.

«3D-дженералист хорошо знает, как технически устроена трёхмерная графика, отлично понимает пайплайн разработки, владеет широким набором софта — знает программы, их возможности, плюсы и минусы. Само слово „дженералист" говорит о том, что специалист может охватить очень много областей, начиная с разработки конструкторов для локаций или отдельных ассетов и заканчивая персонажами» Антон Морозов, креативный директор ВН Studio

3D-скульптур/3D-моделлер

3D-моделлер - специалист, который с помощью специальных программ создает цифровой трехмерный контент.

Скульптинг- разновидность компьютерного 3D-моделирования объектов из виртуального материала, напоминающего глину, путем его растягивания, сжатия, разглаживания и других манипуляций. Он позволяет создавать трехмерные модели с высоким уровнем детализации.

Сферы, в которых используется 3D: кино, компьютерные игры, анимация, VR, реклама, медицина, архитектура, машиностроение, авиастроение, легкая промышленность.

Знания и навыки:

- рисование и лепка;
- знание анатомии;
- инженерное мышление;
- креативность и аналитическое мышление;

- владение спец. программами.

3D-технологии и 3D-печать в строительстве

Оператор строительного 3D-принтера - это технический работник, который обслуживает строительный 3D-принтер, обеспечивает процесс настройки, наладки, управления 3D-печати при строительстве дома.

Проектировщик 3D-печати в строительстве - это технический работник, проектировщик, который разрабатывает модели, макеты и технико-эксплуатационные характеристики конструктивных элементов, блоков и готовых сооружений, изготавливаемых на 3D-принтерах.

Обратите внимание!

Папка с видеоматериалами "3D-моделирование"

<https://drive.google.com/drive/folders/1TVGm8KAXOXW3kOCifi13ogUtbBKrOTyR?usp=sharing>

Рекомендуемая литература

1. Федеральная рабочая программ по предмету «Труд (технология)», 2024 г.

2. Азбука КОМПАС-3D:

https://kompas.ru/source/info_materials/2020/Азбука%20КОМПАС-3D.pdf?ysclid=lv1b51h0hy899380665

3. КОМПАС-3D.

Обучающие

материалы:

<https://kompas.ru/publications/video/>

4. Разбираемся в 3D-профессиях — от CG-художника до 3D-дженералиста: <https://skillbox.ru/media/gamedev/razbiraemsva-v-3dprofessiyakh-otcgkhudozhnika-do-3ddzheneralista/?ysclid=lv28bb6uxl601675908#stk-7>

5. Skillbox Media: <https://skillbox.ru/media>

6. Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы»: <https://pro.firpo.ru/>

Инвариантный модуль «Компьютерная графика. Черчение»: особенности содержания, методика обучения, оценивание результатов обучения»

Преподавание черчения в российской школе (до 2024 г.)

Отдельный урок в 7-8 классе

Основы чертежа (для мальчиков)

Образовательная область «Технология»

Элективный курс для профильных классов

Преподавание черчения в российской школе (с 1 сентября 2024 г.)

Инвариантный модуль в 5-9 классах

Развитие графических умений в практических работах и проектах (другие модули)

ПРОДОЛЖЕНИЕ - в модуле «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Вариативный модуль - профильный, предпрофессиональный курс (10-11 классы)

Цели инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение»:

Формирование графической грамотности и графической культуры у обучающихся.

Графическая грамотность раскрывается через понимание и интерпретацию разнообразной графической информации, а также овладение элементами, способами, технологиями отображения предметного мира с помощью графических средств.

Акцент на инженерную, компьютерную, деловую графику и черчение.

Характеристика модуля «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертежные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчетов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

Распределение часов модуля «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс - 8 часов

6 класс - 8 часов

7 класс - 8 часов

8 класс - 4 часа

9 класс - 4 часа

ИТОГО - 32 часа

Модуль «Производство и технологии» - это последовательное погружение в графику и черчение.

Межпредметные связи с предметом «Информатика» (6 класс).

В 8-9 классе переход на построение трехмерных моделей (модуль «3D-моделирование, ...»)

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования.

Модуль осваивается во взаимосвязи с модулями «Производство и технологии», «Технология обработки материалов и пищевых продуктов», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование».

Формируется общий понятийный ряд (модель, чертеж, эскиз, технологическая карта, САПР и пр.) и логика анализа и отображения графической информации (линии, формы, виды и пр.).

Применение графической информации в разных сферах деятельности и для решения разных производственно-технологических задач - проектных, конструкторских, технологических, управленческих, художественно-творческих (дизайнерских) и пр.

Пространственная логика освоения материала по классам строится от одномерных (плоских) изображений к двумерным и трехмерным моделям, создаваемых как «вручную» с помощью графических инструментов, так и с помощью специальных компьютерных программ

В каждой новой теме модуля раскрываются 2 стороны:

- а) освоения базовых элементов, способов, приемов...;
- б) раскрытия технологии, последовательности выполнения работы (анализа, построения чертежа, создания проекта).

Анализ (формы, чертежа, графической информации) - Выбор инструментов и способов работы - Выполнение конкретных практических и проектных работ. Оценка (анализ) качества работы.

Оснащение инвариантного модуля. Кабинет Черчения и 3D-моделирования

Мобильный интерактивный кульман (с ультракороткофокусным проектором и ноутбуком, диагональ не менее 80 дюймов) Индивидуальный компьютер (ноутбук) с диагональю экрана не менее 17 дюймов

Стол чертежный (с регулировкой высоты, наклона).

Система трехмерного проектирования (САПР) «КОМПАС-3D».

3D-принтер.

Содержание инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 5 класс

Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, график, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и др.).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

Чтение чертежа.

Предметные результаты инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение». 5 класс

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, график, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертежные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»

Цель: научиться выполнять эскиз изделия на основе рисунка и чертежа.

Задание:

1. Проанализируйте изделие - разделочную доску - форму, размеры, материал. Выпишите габариты изделия.
2. Определите, какого формата бумагу необходимо выбрать для выполнения эскиза.
3. С помощью линейки разметьте габаритные размеры изделия на листе (для работы лучше использовать миллиметровую бумагу или тетрадный лист в клетку).
4. Постройте эскиз изделия.
5. Проставьте размеры изделия (используйте чертеж как образец для нанесения размеров).
6. С помощью линейки проверьте правильность размеров изделия на эскизе.
7. Выполните украшение изделия на эскизе с помощью любого узора, орнамента.
8. Придумайте и напишите название эскиза изделия.

Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта»

Цель: научиться выполнять чертежный шрифт по прописям.

Задание:

1. Заполняйте прописи до правильной отработки начертания буквы или цифры.
2. Попробуйте сделать несколько надписей, например, свои фамилию и имя (можно в прописях или на листе бумаги, предварительно проведя контурные линии).

Правила выполнения:

1. Все надписи выполняются от руки.

2. Начертание букв выполняйте по частям. Сначала сверху вниз, потом слева направо.
3. Одинаковые элементы букв и цифр надо выполнять одним и тем же приемом.
4. Выдерживайте наклон шрифта.
5. Строго соблюдайте высоту и ширину букв и цифр.
6. Старайтесь выдерживать одинаковое расстояние между буквами (чтобы оно казалось одинаковым зрительно).
7. Выполняйте надписи аккуратно.



Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали»

Цель: научиться выполнять чертеж плоской детали на основе правил и общей последовательности действий.

Задание:

1. Выберите деталь плоской формы или получите задание у учителя.
2. Проанализируйте последовательность действий при выполнении чертежа (стр. ...).
3. Выполните чертеж на ватмане формата А4 или миллиметровке.
4. Проверьте выполнение всех правил при построении чертежа.
5. Оцените внешний вид чертежа по 3 критериям:
 - 1) аккуратность;
 - 2) грамотное расположение видов на чертеже;
 - 3) точность исполнения (внешние формы, размеры).
6. Какие правила выполнения чертежа вам показались самыми сложными?

Содержание инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе, Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение». 6 класс

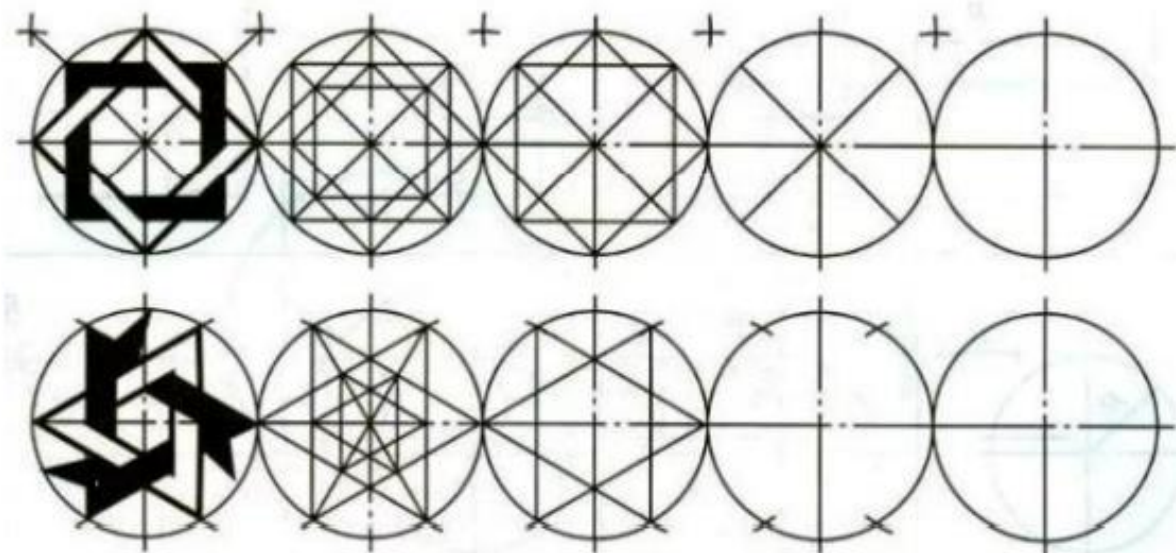
- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»

Цель: научиться выполнять простейшие геометрические построения.

Задание:

1. На листе формата А4 выполните не менее трех видов орнаментов. Два из них приведены на рисунке, а третий необходимо придумать самостоятельно или использовать дополнительные рисунки.
2. Лист ватмана расположите горизонтально. Не забудьте провести рамку (основную надпись чертить не обязательно).
3. Выберите оптимальный диаметр окружности, чтобы разместить по горизонтали не менее 5 повторений орнамента.
4. Используйте штриховку. Штриховка выполняется тонкой линией, с наклоном вправо или влево, параллельными линиями. Расстояние между линиями 2-3 мм (при необходимости штриховку можно выполнять параллельно к линии узора).



Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»

Цель: научиться строить блок-схему на основе шаблонов графических объектов и правил построения алгоритмов.

Задание:

1. Откройте текстовый редактор Word, создайте новый документ. Назовите документ «Фамилия_Имя_Блок-схема».
2. Используя функцию Вставка, нажмите Фигуры и Блок-схема и выберите начальный элемент алгоритма «терминатор».
3. Нарисуйте элемент блок-схемы на листе. Используйте стандартные размеры элементов, установленные ГОСТ (a = 15, 20, 25 ... мм, b - рассчитывается).
4. Используйте штриховку. Штриховка выполняется тонкой линией, с наклоном вправо или влево, параллельными линиями.
5. Поменяйтесь работами с другими учащимися и обсудите, что можно дополнить или исправить в алгоритме.

Символ	Название	Назначение
	Данные	Общее обозначение ввода или вывода данных
	Процесс	Обработка данных, операция или группа операций
	Соединитель	Соединение прерванных линий потока
	Предопределенный процесс	Вычисления по подпрограмме (модулю)
	Подготовка	Осуществляет задание изменений параметров цикла
	Решение	Проверка условия
	Терминатор	Вход или выход во внешнюю среду
	Комментарий	Для записи пояснений к алгоритму



Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»

Цель: освоить инструменты и команды графического редактора создания печатной продукции (на примере открытки или афиши).

Задание:

1. Выберите вид печатной продукции, с которой будете выполнять свой проект. Это может быть открытка (к празднику, ко Дню рождения), афиша или программа для школьного мероприятия.

2. Определите адресата или целевую аудиторию вашего проекта (кому он будет направлен). Подготовьте текст, который вы будете использовать для создания Макета печатного издания.

3. Найдите в сети Интернет Шаблон открытки (афиши), сделанного в формате векторной графики (.svg). Скачайте один или несколько шаблонов.

4. Откройте графический редактор Inkscape или его аналог. Загрузите шаблон на холст.

5. После самооценки можно обмениваться проектами с другими учащимися и провести взаимооценку своих проектов.

Виды и размеры печатной продукции

Наименование	Формат	Стандартные размеры	Описание
Визитка		90 X 50 мм	Некнижная форма печатной продукции, носитель контактной информации о человеке или организации
Буклет	A4 A3	210 X 297 мм 297 X 420 мм	Печатное издание в виде одного листа в 1, 2 или более сгибов.
Брошюра	A4 A5	210 X 297 мм 148 X 201 мм	Печатное издание небольшого объемам (до <u>30-40</u> стр.)
Журнал, каталог	A4 A5	210 X 297 мм 148 X 201 мм	Печатное (или электронное) периодическое издание. Содержат рубрики, статьи
Календарь карманный		70 X 100 мм 56 X 84 мм	Печатное издание в виде таблицы или книжки, где содержится перечень чисел, дней, недель, месяцев.
Календарь настенный	A4 A3	210 X 297 мм 297 X 420 мм	
перекидной	A2	420 X 594 мм	
Листовка	A4 A5 A6	210 X 297 мм 148 X 201 мм 105 X 148 мм	Напечатанная на одном листе (часто с одной стороны) рекламная или агитационная информация
Открытка, приглашение	A6	105 X 148 мм 150 X 100 мм 210 X 200 мм	От «открытого письма». Вид печатной продукции на 1 листе определенного формата, выполненное на плотной бумаге. Несет поздравительную, рекламную или иную значимую информацию.
Плакат (постер)	A3 A2 A1	297 X 420 мм 420 X 594 мм 594 X 841 мм	Или постер (с англ. – плакат). Крупноформатное печатное издание, содержащее информацию рекламного, агитационного, методического, учебного и иного характера.

Оценка процесса и результата практической работы

Критерии оценки процесса:

1. Соблюдение техники безопасности, правил безопасного труда.
Выполняется -1 балл.
Не выполняется -0 баллов.
2. Соблюдение дисциплины, правил делового общения.
Выполняется -1 балл.
Не выполняется -0 баллов.
3. Соблюдение культуры труда и информационной безопасности на рабочем месте.
Выполняется -1 балл.
Не выполняется -0 баллов.

4. Соблюдение/качество выполнения практических (технологических) операций.

Выполняется полностью верно - 1 балл.

Выполняется верно, но с нарушением отдельных технологических приемов и правил - 0,5 балла.

Нарушена технология создания продукта (брак) - 0 баллов.

5. Соблюдение логических связей блок-схемы.

Выполняется логически верно - 1 балл.

Выполняется верно, но необходимо исправить отдельные связи или блоки - 0,5 балла.

Нарушена логическая связь (блок-схема неправильная) - 0 баллов.

Итого - 5 баллов.

Критерии оценки результата:

1. Соответствие блоков размерам.

Соответствует полностью - 1 балл.

Соответствует в рамках основных размеров - 0,5 балла.

Не соответствует размерам - 0 баллов.

2. Соблюдены правила составления блок-схемы.

Соответствует полностью - 1 балл.

Имеются отдельные нарушения - 0,5 балла.

Не соблюдены (нарушены по всем блокам и схемам) - 0 баллов.

3. Расположение блок-схемы на листе.

Верное композиционное расположение схемы, соблюдены размеры и пропорции - 1 балл.

Есть отдельные недочеты - 0,5 балла.

Блок-схему необходимо переделать - 0 баллов

4. Готовность блок-схемы для работы.

Блок-схема применима для описания процессов или алгоритмов - 1 балл.

Блок-схема неприменима - 0 баллов

5. Сделаны выводы по итогам практической работы.

Выводы сделаны - 1 балл.

Выводы не сделаны (или не относятся к блок-схеме) - 0 баллов.

Итого - 5 баллов

Содержание инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 7 класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Предметные результаты инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 7 класс

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертеж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчеты по чертежам;
- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»

Цель: научиться анализировать (читать) сборочные чертежи.

Задание:

1. Выберите сборочный чертеж для анализа. Можно взять сборочный чертеж на рис.... или выбрать самостоятельно.
2. Используя алгоритм анализа сборочного чертежа, приступите к чтению чертежа.
3. Запишите свою аналитическую информацию по пунктам анализа (1, 2, 3, и т.д.).
4. Напишите вопросы, которые у вас возникли в ходе анализа сборочной единицы.
5. Обсудите эти вопросы с учащимися и учителем в классе.
6. Сделайте выводы о результатах практической работы.

Практическая работа «Создание чертежа в САПР»

Цель: научиться оформлять чертеж в «Компас - 3D» в двухмерной графике (КОМПАС-График).

Задание:

1. Изучите порядок оформления чертежа в программе «Компас - 3D».
2. По аналогичному алгоритму оформите чертеж для детали «Куб» на формате А3, горизонтальная ориентация.
3. Укажите в основной надписи следующую техническую информацию:
 - картон А ГОСТ 9347-74
 - масштаб 2:1
 - название вашего образовательного учреждения

- ВО 1 10.000.001

4. Сохраните чертеж в формате PDF.

5. Сделайте вывод о результатах практической работы.

Содержание инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 8 класс

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение». 8 класс:

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

- создавать различные виды документов;

- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи;

- характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»

Цель: построить трехмерную модель «Шар» (Конус) в системе автоматизированного проектирования (операция вращения).

Задание:

1. Изучите порядок создания трехмерной модели «Шар» в программе «Компас - 3D».

2. По аналогичному алгоритму выполните построение трехмерной модели «Конус».

3. Сделайте вывод по отношению к технологии трехмерного моделирования.

Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»

Цель: построить (оформить) чертеж для трехмерной модели «Цилиндр».

Задание:

1. Выполните построение трехмерной модели «Цилиндр».
2. Изучите порядок создания стандартных видов на чертеже в программе «Компас-3D».
3. Оформите чертеж по готовой модели «Цилиндр».
4. Сохраните полученный результат в формате PDF.
5. Сделайте выводы.

Содержание инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ - САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Предметные результаты инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение», 9 класс:

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»

Цель: построить трехмерную модель с использованием массивов элементов.

Задание:

1. Выполните построение трехмерной модели «Башмак».

2. Изучите порядок построения массива в программе «Компас-3D».
3. Выполните построение сквозного отверстия согласно изображению.
4. Выполните построение недостающих элементов с помощью операции «Массив по сетке».
5. Сохраните полученный результат в формате САПР. Сделайте выводы.

Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»

Цель: построить (оформить) чертеж для трехмерной модели (простой разрез).

Задание:

1. Выполните построение трехмерной модели «Башмак».
2. Изучите порядок создания простого разреза в программе «Компас-3D».
3. Выполните построение простого разреза.
4. Оформите чертеж по готовой модели «Башмак».
5. Сохраните полученный результат в формате PDF.
6. Сделайте выводы.

Обучающие материалы. КОМПАС-3D

<https://kompas.ru/publiications/video/>

Рекомендуемая литература

1. Федеральная рабочая программа по предмету «Труд (технология)», 2024 г.
2. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. 7-8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений.
3. Махотин Д.А. Методика преподавания модуля «Компьютерная графика. Черчение» в V-IX классах // Школа и производство. 2023. № 4. С. 16-20.
4. Павлова А.А., Корзинова Е.И. Графика в средней школе: методическое пособие для учителя графики - учебного модуля образовательной области «Технология» в средней общеобразовательной школе.
5. Черчение: учебник для общеобразов. учрежд. / под ред. В.В. Степаковой и Л.В. Курцаевой.
6. КОМПАС-3D. Обучающие материалы.
<https://kompas.ru/publiications/video/>

2.2. Формирование личностных результатов средствами учебного предмета «Труд (технология)»

ФГОС ООО определяет основные требования к образовательным результатам обучающихся и средствам оценки их достижения, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися ФОП.

Система оценки достижения планируемых результатов является частью оценки и управления качеством образования в образовательной организации и служит основой при разработке образовательной организацией соответствующего локального акта.

П.32.1. Планируемые результаты освоения обучающимися программы ООО должны:

- 1) обеспечить связь между требованиями ФГОС, образовательной деятельностью и системой оценки результатов освоения программы ООО;
- 2) является содержательной и критериальной основой для разработки:
 - рабочих программ учебных предметов, учебных курсов;
 - рабочих программ учебных модулей.

Рабочие программы являются методическими документами, определяющими организацию образовательного процесса в Организации по определенному учебному предмету, учебному курсу, учебному модулю.

В соответствии со статьей 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся относится к компетенции образовательной организации.

В письме Министерства просвещения РФ от 13.01.2023 № 03-49 «О направлении методических рекомендаций» предложены «Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования». В соответствии с ними образовательные организации устанавливают:

Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Ведут индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ.

Хранят в архивах информацию об результатах на бумажных и (или) электронных носителях.

П. 31.3. ФГОС ООО 2021 г.

Система оценки должна:

- отражать содержание и критерии оценки, формы представления результатов оценочной деятельности;
- обеспечивать комплексный подход к оценке;

- предусматривать использование разнообразных методов и форм обучения, в т.ч. проектов, командных, творческих работ, самоанализа и самооценки, наблюдения, тестов и др., в т.ч. с использованием цифровых технологий;

- предусматривать оценку динамики учебных достижений обучающихся;

- обеспечивать возможность получения объективной информации о качестве подготовки обучающихся;

- включать описание промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности;

- предусматривать оценку проектной деятельности

Оценочная деятельность выступает основой:

- для промежуточной и итоговой аттестаций;

- для мониторинговых исследований (разных уровней);

- для аттестационных процедур педагогических работников;

- для аккредитационных процедур.

!!! Оценочная деятельность осуществляется на различных этапах обучения

Система оценки - одно из ключевых направлений развития системы образования

ФГОС ООО определяют: единый подход к формированию содержания предмета, единые подходы к обучению. Из этого следует:

- единство образовательного пространства;

- преемственность основных образовательных программ;

- гарантии уровня и качества образования.

Основные функции оценочных процедур:

- ориентация образовательного процесса на достижение планируемых результатов освоения программы;

- обеспечение эффективной обратной связи для управления образовательным процессом.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения ФООП ООО включает процедуры внешней и внутренней оценки.

Внутренняя оценка по предмету «Труд (технология)» включает:

- текущую оценку;

- тематическую оценку.

Внешняя оценка по предмету «Труд (технология)» включает независимую оценку качества подготовки обучающихся: например, НИКО (Национальное исследование качества образования) https://fio.co.ru/results_niko

Виды оценивания по труду (технологии):

Текущее оценивание, отражающее индивидуальное продвижение обучающегося в освоении программы учебного предмета, может быть формирующее и диагностирующее; используются разные формы и методы проверки.

Тематическое оценивание направлено на выявление и оценку достижения образовательных результатов по учебному предмету, связанных с изучением отдельных тем, модулей образовательной программы.

Формы оценивания: устный ответ, тест, практическая работа, проект и др.

ФООП ООО 18.6. В соответствии с ФГОС ООО система оценки образовательной организации реализует системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы к оценке образовательных достижений.

В соответствии с системно-деятельностным подходом:

Оценка способности к решению учебно-познавательных задач.

Оценка способности к решению учебно-практических задач.

Оценка уровня функциональной грамотности.

Системно-деятельностный подход обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Знание: называть.

Понимание: характеризовать, объяснять.

Применение: использовать, применять.

Анализ, сравнение: анализировать, сравнивать.

Созидание, применение в нестандартной ситуации: предлагать решение.

При комплексном подходе к личностным, метапредметным, предметным результатам относятся:

- комплекс оценочных процедур: для выявления динамики индивидуальных образовательных достижений и для итоговой оценки;
- контекстная информация об обучающемся: об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.;
- разнообразие форм и методов: в т.ч. проектов, практических, исследовательских, творческих работ, наблюдения;
- включение обучающихся в самостоятельную оценочную деятельность: самоанализ, самооценка, взаимооценка.

Уровневый подход:

- основа для организации индивидуальной работы с обучающимися;
- реализуется как по отношению к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов измерений;
- фиксация различных уровней достижения обучающимися планируемых результатов.

П. 18.9. ФОП ООО:

«Уровневый подход реализуется за счет фиксации различных уровней достижения обучающимися планируемых результатов. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми обучающимися в ходе учебного процесса, выступает достаточной основой для продолжения обучения и усвоения последующего учебного материала».

Выше базового уровня. Отметка «5»: полнота освоения темы и свободное владение терминами. Самостоятельность в постановке учебных задач. Умение переносить учебный опыт в жизненный контекст (ФГ), в т.ч. в сфере выбранной профессии - Основа для продолжения обучения и усвоения последующего учебного материала, определения индивидуальной траектории развития.

Выше базового уровня. Отметка «4»: освоение всех основных элементов темы. Самостоятельный перенос знаний на новые учебные ситуации. Способность и готовность самостоятельно применять знания на практике - Основа для продолжения обучения и усвоения последующего учебного материала.

Базовый уровень. Отметка «3»: общее понимание ключевых терминов по теме, выполнение заданий по освоенному образцу, первичный опыт применения на практике - Основа для продолжения обучения и усвоения последующего учебного материала.

Ниже базового уровня. Отметка «2»: знания ключевых терминов отсутствуют, ошибочное применение, задания по образцу выполняются с серьезными ошибками, или не выполняются - План мероприятий по коррекции методов обучения.

Критериальное оценивание - процесс, основанный на анализе и оценке образовательных достижений обучающихся по комплексу взаимосвязанных показателей.

Критерий оценки - признак, на основании которого производится оценка. Критерий должен соответствовать контролируемому результату ФРП ООО по предмету.

Критериальное оценивание:

- обеспечивает обратную связь и объективность оценочных процедур;
- в основе: сравнение образовательных достижений с заранее известными критериями (критерии соответствуют целям и содержанию образования, отражающими предметные и метапредметные умения обучающихся);
- условие: предварительное ознакомление всех участников образовательного процесса с используемыми критериями;
- учитель разрабатывает диагностический материал и критерии сформированности, которые можно перевести в 5-ти балльную шкалу на основе системно-деятельностного, комплексного и уровневого подходов.

Оценка личностных результатов

П.18.11. Оценка личностных результатов обучающихся осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые устанавливаются требованиями ФГОС ООО.

П.18.12. Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность. Достижение личностных результатов не выносится

на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня.

П.18.13. Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в участии обучающегося в общественно значимых мероприятиях федерального, регионального, муниципального уровней и уровня образовательной организации; в ответственности за результаты обучения; в способности проводить осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.

Оценка метапредметных результатов

ФОП ООО п.18.18.

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга.

Содержание и периодичность внутреннего мониторинга устанавливаются решением педагогического совета образовательной организации.

Инструментарий может строиться на межпредметной основе и включать:

- диагностические материалы по оценке читательской, естественно-научной, математической, цифровой, финансовой грамотности;
- сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий.

П.18.19. Формы оценки:

- письменная работа на межпредметной основе для проверки читательской грамотности;
- практическая работа в сочетании с письменной (компьютеризованной) частью для проверки цифровой грамотности;
- экспертная оценка процесса и результатов выполнения групповых и (или) индивидуальных учебных исследований и проектов для проверки сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий.

Каждый из перечисленных видов диагностики проводится с периодичностью не менее чем один раз в два года.

П.18.20.3. Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта разрабатываются образовательной организацией самостоятельно.

Таким образом, система оценки достижения планируемых результатов освоения ФОП ООО имеет ряд особенностей:

Комплексный подход к оценке (внутренние и внешние процедуры; триединый предмет оценки).

Критериальное оценивание (отметка не «за четверть», а за освоенное содержание рабочей программы в соответствии с критериями освоения).

Обязательный мониторинг личностного развития обучающихся (понятия, ценности, опыт).

Использование индивидуальных проектов для оценки достижения метапредметных результатов.

Основное положение ФГОС ООО

Обеспечение достижения планируемых (базовых) РЕЗУЛЬТАТОВ.

Педагогическая рефлексия. Корректировка методов обучения.

Рефлексия и самоорганизация учебной деятельности обучающегося.

Получение информации об освоении программы / индивидуальном результате.

Определение уровня освоения программы.

Вовлечение в оценку и самооценку обучающихся.

Оценочные мероприятия.

Планируемые результаты освоения ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»:

Предметные

Результаты освоения программы учебного предмета: научных знаний, умений, способов действий, специфических для предметной области и обеспечивающих успешное обучение на следующем уровне образования.

Метапредметные

УУД - обобщенные учебные действия, позволяющие решать круг задач в различных предметных областях и являющиеся результатом освоения программы ОО, включающую программу формирования УУД.

Личностные

Система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам, проявляющаяся в личностной позиции, личностных смыслах, личностных установках.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты по предмету «Труд (технология)» планируются и описываются учителем в рабочей программе за уровень обучения: ориентир ФРП ООО.

Личностные результаты по предмету «Труд (технология)» утверждаются в Образовательной программе ООО школы.

Формирование обеспечивается в ходе реализации ООП ООО, включая внеурочную деятельность.

Оценка личностных результатов обучающихся осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения ООП образовательной организации, которые устанавливаются требованиями ФГОС ООО.

Возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в участии в различных мероприятиях; в ответственности за результаты обучения; в способности проводить

осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.

Планируемые личностные результаты планируются и оцениваются за уровень обучения, в части:

Патриотического воспитания: проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; оценочное отношение к достижениям российских инженеров и ученых.

Гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвертой промышленной революции; осознание важности моральноэтических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий; освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

Эстетического воспитания: восприятие эстетических качеств предметов труда; умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов; понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве; осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе; формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия; осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами; умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

Ценности научного познания и практической деятельности: осознание ценности науки как фундамента технологий; развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Экологического воспитания: воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой; осознание предел преобразовательной деятельности человека.

Трудового воспитания:

- уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую деятельность, получение профессии; личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

- готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

- умение ориентироваться в мире современных профессий; умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учетом личных

и общественных интересов, потребностей; ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Оцениваются в процессе наблюдения за обучающимся во время мероприятий, учебной и внеурочной деятельности:

- устные выступления, рассказы о профессиях, в том числе профессиях родителей;

- высказывания о значимости труда для человека, его самореализации в обществе;

- положительная оценка социальной значимости труда, отдельных профессий;

- высказывание желания получить профессиональное образование, соответствующее общественным и личным интересам, личностным качествам;

- высказывание желания достичь высоких результатов в будущей профессии;

- активное участие в трудовых делах класса, школы.

- выступление с инициативой трудовых дел, задач технологической и социальной направленности.

2.3. Формирование функциональной грамотности обучающихся в рамках преподавания учебного предмета «Труд (технология)»

Функциональная грамотность на уроках труда (технологии) заключается в развитии у учащихся способности применять полученные знания и навыки для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности. Это значит, что уроки труда (технологии) должны не только обучать конкретным технологиям и умениям, но и формировать у школьников умение анализировать информацию, планировать свою деятельность, принимать решения, адаптироваться к изменяющимся условиям, работать в команде и творчески подходить к решению проблем.

Функциональная грамотность на уроках труда (технологии) формируется в различных формах и с использованием определенных методов и средств.

Решение практических задач:

Уроки должны включать в себя задания, максимально приближенные к реальным жизненным ситуациям, где ученики должны применять свои знания для создания конкретных изделий, ремонта, решения технических проблем и т.д.

Развитие умения работать с информацией:

Ученики должны уметь находить, анализировать, оценивать и применять информацию из различных источников (инструкции, чертежи, схемы, интернет-ресурсы) для выполнения заданий.

Творческий подход и инновации:

Уроки должны стимулировать креативное мышление, поиск нестандартных решений, разработку собственных проектов, что способствует развитию инновационных способностей учащихся.

Развитие проектной деятельности:

Проектная работа позволяет ученикам самостоятельно планировать, организовывать и выполнять задания, развивая навыки самоорганизации, ответственности и самостоятельности.

Формирование межпредметных связей:

Уроки труда могут интегрироваться с другими предметами (математика, физика, черчение, информатика), что способствует формированию целостного представления о мире и применению знаний в различных областях.

Использование современных технологий:

Включение в учебный процесс работы с современными инструментами, оборудованием и программным обеспечением позволяет ученикам осваивать актуальные навыки и адаптироваться к требованиям современного рынка труда.

Примеры заданий для формирования функциональной грамотности:

Задания на анализ и интерпретацию:

Анализ чертежей, схем, инструкций по изготовлению изделий, поиск и исправление ошибок в них.

Задания на планирование и организацию:

Составление плана работы, подбор необходимых материалов и инструментов, распределение времени на выполнение задания.

Задания на творческое решение задач:

Поиск альтернативных способов изготовления изделия, разработка собственных конструкций, применение нестандартных материалов.

Задания на применение знаний в новых ситуациях:

Ремонт бытовой техники, изготовление поделок из вторичного сырья, адаптация существующих технологий к новым условиям.

В целом, уроки труда (технологии), направленные на формирование функциональной грамотности, готовят школьников к успешной адаптации в современном мире, где умение применять знания на практике, творчески мыслить и решать проблемы является ключевым фактором успеха, считают эксперты образования.

3. Организация внеурочной деятельности с обучающимися, находящимися в зоне риска снижения образовательных результатов

Внеурочная деятельность является важной частью образовательного процесса, которая способствует всестороннему развитию личности ребенка; помогает раскрыть его способности и таланты; формирует и поддерживает образовательный интерес; развивает самостоятельность, ответственность и социальные навыки детей.

В образовательном процессе внеурочная деятельность решает не только воспитательные, но и образовательные задачи. Использование разнообразных форм внеурочной деятельности позволяет педагогу сделать процесс обучения более динамичным и интересным для обучающихся, а обучающимся – максимально развить и сформировать познавательные потребности.

Во многих общеобразовательных организациях региона прилагается немало усилий по преодолению школьной неуспешности обучающихся, ведется систематическая работа по профилактике рисков снижения образовательных результатов, включающая в себя анализ результатов и причин неуспешности, использование различных методов и приемов обучения, моделирование работы педагогов в урочной, внеурочной деятельности и коррекционной работе.

В регионе, в рамках «Стратегии развития образования в Курской области на период до 2030 года» реализуется региональный проект «Методическая поддержка каждого учителя». Одной из задач проекта является преодоление школьной неуспешности у обучающихся, за счет включения в образовательный процесс курсов внеурочной деятельности по учебным предметам.

В общеобразовательных организациях – участниках проекта разработаны программы курсов внеурочной деятельности по учебным предметам для обучающихся основной школы с 5–9 классы. Курсы предусматривают создание групп быстрого предметного реагирования (далее – ГБПР). Группы создаются отдельно по каждому учебному предмету и классу, организуются на одну учебную четверть и минимальны по количеству обучающихся (от 2 до 8 человек).

Предлагаем алгоритм формирования ГБПР:

- 1) Провести мониторинг успеваемости обучающихся (по итогам учебной четверти/учебного года) с использованием раздела электронного журнала АРМ-Завуч.
- 2) Составить список обучающихся, находящихся в зоне риска снижения образовательных результатов (отдельно по каждому классу и учебному предмету).
- 3) Провести входную диагностику обучающихся с целью выявления тем, вызвавших наибольшее затруднение у обучающихся.

- 4) Разработать и утвердить программы курсов внеурочной деятельности для ГБПР на основе тем, вызвавших наибольшее затруднение у обучающихся (отдельно по каждому классу и учебному предмету).
- 5) Зачислить обучающихся в ГБПР на учебную четверть.
- 6) В процессе обучения в ГБПР провести промежуточный контроль достижений предметных результатов обучающихся.
- 7) Провести итоговую диагностику обучающихся (в конце учебной четверти).
- 8) Отчислить обучающихся из ГБПР. Обучающихся, не прошедших выходную диагностику, рекомендовать к повторному зачислению в ГБПР в следующую учебную четверть.

Важно отметить, что реализация программ курсов внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях – участниках проекта показала положительные результаты, снизилось количество обучающихся, испытывающих трудности в обучении.

Педагоги школ – участников проекта отмечают положительные стороны включения в образовательный процесс курсов внеурочной деятельности, которые позволяют своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях у обучающихся, возникшие в связи с пропусками уроков по болезни или другим причинам.

Таким образом, внеурочная деятельность в школе помогает решить многие задачи обучения, но не стоит рассматривать внеурочную деятельность отдельно от урочной. Так как именно интеграция урочной и внеурочной деятельности обеспечивает обучающихся необходимой помощью и поддержкой на протяжении всего периода обучения, позволяет обучающимся расширять свои знания, приобретать новые умения и навыки, развивать способности.

4. Организация работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению

Организация работы с одаренными детьми в сфере профессионального самоопределения является важной задачей образовательных организаций.

Профессиональное самоопределение - очень важный этап в профессиональном становлении человека, а у обучающихся, обладающих признаками одаренности, он протекает особым образом, требуя целенаправленной поддержки со стороны окружающих. Организация работы по развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению обусловлено социально-экономическими, социально-политическими и психологическими факторами общественного развития.

Процесс самоопределения должен основываться на собственной активности одаренного школьника, осмыслении им собственных идеалов и целей, типа дарований, опыта деятельности (небольшого, но своего). Важно не только содержание профессионального выбора, т.е. его соответствие интересам будущего профессионала, личности, его целям и ценностям, но и то, что от данного выбора зависит многое в предстоящей взрослой жизни.

Основные компоненты организации работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению:

1. Выявление одаренных детей (проведение тестирования и диагностических мероприятий, направленных на определение склонностей и потенциала обучающихся; организация конкурсных и олимпиадных мероприятий, которые позволяют выявить способности и таланты детей в различных областях).

2. Создание целевой программы по профориентации.

3. Создание условий для развития компетенций и навыков обучающихся.

4. Индивидуальный подход к обучающимся.

5. Сетевое сотрудничество с организациями и учреждениями.

6. Мониторинг и оценка результатов.

Процесс профессионального самоопределения имеет свои возрастные этапы и актуальные задачи на каждом из них, а обучение школьников по образовательным программам способствует решению каждой из них, как с точки зрения формирования и повышения мотивации к интеллектуальной, творческой деятельности, так и развития тех или иных склонностей, способностей и интересов.

Так, в **1-4 классе** детям необходимо предоставить возможность для первых научных опытов, выполнения творческих заданий.

Учащихся **5-6 классов** необходимо мотивировать на участие в конференциях, создание мини-проектов, предоставлять первый опыт защиты своих идей.

В 7-8 классах активно привлекать школьников к участию в очных, дистанционных олимпиадах, научно-практических конференциях.

В 9-11 классе происходит окончательная ориентация подростка в системе собственных ценностей, целей, преобладающих способностей, необходимых для профессионального самоопределения, чему способствует опыт, полученный в научно-исследовательской, проектной деятельности, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Всем участникам образовательного процесса: учителям, наставникам, психологам, самим одаренным подросткам и, конечно, родителям важно четко представлять специфику прохождения процесса профессионального выбора и определять необходимую стратегию деятельности.

Факторы, влияющие на профессиональное самоопределение, одинаково актуальны для всех школьников, однако у одаренных могут появляться только им присущие особенности (например, ярко выраженные личностные), и это необходимо учитывать:

- одаренные подростки чаще всего относятся к группе, признающей приоритетами самореализацию, развитие и самосовершенствование;

- даже при наличии высокого уровня развития способностей, им необходимо объяснять, что только это не гарантирует успешную карьеру, и главное – помочь понять в каком виде деятельности они смогут проявить себя наиболее ярко;

- предметом детального обсуждения и разбора с подростком должна стать такая особенность, как развитая воля, упорство и стойкость, которые талантливые люди, как правило, способны проявлять в значимой для себя сфере:

- на содержание представлений о себе одаренных подростков оказывают влияние многочисленные социальные факторы: мнение родителей, друзей, учителей, общественное мнение и т.п.

- ведущую роль в формировании представлений одаренного подростка о себе выполняет семья, поскольку излишняя самоуверенность и некритичность по отношению к себе или наоборот, неуверенность в своих силах и возможностях, занижение своих способностей часто являются не просто результатом влияния родителей, но и более широкого семейного окружения.

Для стимуляции активности самих одаренных учащихся, взрослым необходимо мотивировать их на самостоятельный поиск следующей информации:

- в чем содержание той или иной профессиональной деятельности;
- зачем она нужна;
- какие компетенции человека для неё необходимы;
- каковы условия её реализации;
- предъявляет ли она особые требования к человеку со стороны его психических и физических (например, здоровье) качеств.

Для того, чтобы правильно сориентировать одаренного школьника и сформировать у него реальные представления о профессиях необходимо:

1. Включение материала профориентационной направленности в базовые учебные предметы,

2. Усиление профориентационной направленности программ предпрофильной и профильной подготовки, курсов внеурочной деятельности, элективных курсов.

3. Организация системы учебных проектов профориентационной направленности на всех ступенях общего образования.

4. Психолого-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся общеобразовательных школ, включающая: профессиональные консультации, направленные на оказание индивидуальной помощи в выборе профессии со стороны специалистов-профконсультантов; предварительную профессиональную диагностику, направленную на выявление интересов и способностей личности к той или иной профессии.

5. Введение в повседневную школьную практику широкой и разносторонней системы сетевых профессиональных проб, основанных на активной позиции обучающегося, сотрудничестве и диалоге.

6. Взаимодействие с предприятиями экономической и социальной сферы (в том числе организация выездных ознакомительных экскурсий на промышленные предприятия региона), профессиональными образовательными организациями и службами занятости населения на основе совместных планов действий.

7. Внедрение инновационных методов и технологий в профессиональное воспитание, в том числе вовлечение обучающихся в систему практико-ориентированной (проектной, исследовательской, трудовой) деятельности для формирования готовности к профессиональному самоопределению.

8. Работа с семьей обучающегося как определяющего фактора процесса самоопределения обучающегося; организация площадок профессионального нетворинга «Обучающийся – родители – работодатели».

9. Заключение договоров сетевого взаимодействия с предприятиями, учреждениями культуры, учреждениями дополнительного образования и профессиональными образовательными учреждениями.

10. Использовать ресурсы системы дополнительного образования, которые эффективно «работают» на профессиональное самоопределение: возможность свободного выбора образовательной области, профиля программы и времени освоения с учетом индивидуальных склонностей одаренных подростков.

В системе дополнительного образования успешно используются разнообразные формы обучения одаренных детей: дистанционное обучение, очно-заочные школы; каникулярные лагеря (зимние и летние профильные школы); олимпиады, творческие конкурсы, ярмарки идей, детские научно-практические конференции и семинары. Именно это дает возможность

осуществлять индивидуально-личностный подход к процессу профессионального самоопределения.

11. Создание индивидуального профессионального образовательного маршрута школьника.

12. Мониторинг результативности процесса сопровождения профессионального самоопределения на каждой ступени образования.

Все это позволит не только создать условия для осознанного выбора будущей профессии и соответствующего учебного заведения, но и будет способствовать формированию у обучающихся адекватного представления о своих возможностях, соотнесение своих способностей с требованиями к специалистам в выбранной профессиональной области.

Организация работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению требует системного подхода, включающего выявление талантов, создание условий для их развития, партнерство с образовательными и профессиональными организациями, а также индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Это позволит подготовить молодое поколение к успешному выбору и реализации их профессионального пути.

5. Использование современных цифровых технологий в деятельности учителя

5.1. Базовые принципы внедрения современных цифровых технологий в процессе преподавания учебного предмета «Труд (технология)»

Внедрение элементов электронного обучения в преподавание связано с реализацией учителем следующих видов деятельности в цифровой образовательной среде:

оформление документации педагога (текстовые редакторы, электронные таблицы и др.);

использование готового цифрового образовательного контента («Российская электронная школа», ФГИС «Моя школа» и др.);

применение специализированных компьютерных программ (системы автоматизированного проектирования, электронные словари, онлайн-переводчики, среды программирования, геоинформационные системы и др.);

использование цифровых ресурсов и программ для разработки собственных материалов (редакторы компьютерных презентаций, видеоредакторы, формы сбора и анализа данных, онлайн-ресурсы для закрепления и контроля);

информирование участников образовательных отношений (информационно-коммуникационная платформа «Сферум», ЭлЖур).

Включение в структуру урока элементов цифровых технологий в первую очередь основывается на знании нормативно-правовых документов федерального и регионального уровня, а также внутренней документации общеобразовательной организации. Особое внимание рекомендуем обратить на следующие положения:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 29.12.2012 N 273-ФЗ:

Ст. 43 п. 4.1: Не использовать средства подвижной радиотелефонной связи во время проведения учебных занятий при освоении образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, за исключением случаев возникновения угрозы жизни или здоровью обучающихся, работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, иных экстренных случаев;

Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утв. Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 16781):

п. 7: В целях реализации образовательной программы в течение всего периода обучения для участников образовательных отношений должны быть созданы условия получения доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации;

п. 9: Для реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий образовательная организация должна использовать государственные информационные системы, создаваемые, модернизируемые и эксплуатируемые для реализации указанных образовательных программ.

Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 с изменениями и дополнениями 18 июля, 8 ноября 2022 г., 27 декабря 2023 г., 22 января, 19 февраля 2024 г.):

п. 1: ФГОС ООО обеспечивает «...формирование у обучающихся культуры пользования информационно-коммуникационными технологиями...»,

«разумное и безопасное использование цифровых технологий, обеспечивающих повышение качества результатов образования и поддерживающих очное образование»;

п. 32.1.: Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать: ... тематическое планирование с ... возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует [законодательству](#) в сфере образования;

п. 32.2. Программа формирования универсальных учебных действий у обучающихся должна обеспечивать ... формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования ИКТ на уровне общего пользования, включая владение ИКТ, поиском, анализом и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств ИКТ и информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть Интернет), формирование культуры пользования ИКТ;

п. 37.1. Эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность работников организации в решении профессиональных задач с применением ИКТ, наличие служб поддержки применения ИКТ. Обеспечение поддержки применения ИКТ организуется учредителем Организации;

Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (утв.

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28):

п. 2.4.5. Интерактивные доски, сенсорные экраны, информационные панели и иные средства отображения информации, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения (далее ЭСО) используются в соответствии с инструкцией по эксплуатации и (или) техническим паспортом. ЭСО должны иметь документы об оценке (подтверждении) соответствия. Минимальная диагональ ЭСО должна составлять для монитора персонального компьютера и ноутбука - не менее 39,6 см, планшета – 26,6 см. Использование мониторов на основе электронно-лучевых трубок в образовательных организациях не допускается.

п. 2.10.2. При использовании ЭСО во время занятий и перемен должна проводиться гимнастика для глаз. При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях воспитанниками и обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для детей 5–7 лет – 5-7 минут, для учащихся 1–4-х классов - 10 минут, для 5–9-х классов – 15 минут. Общая продолжительность использования ЭСО на уроке не должна превышать для интерактивной доски – для детей до 10 лет – 20 минут, старше 10 лет – 30 минут; компьютера – для детей 1–2 классов – 20 минут, 3–4 классов – 25 минут, 5–9 классов – 30 минут, 10–11 классов – 35 минут.

п. 3.5.3. Для образовательных целей мобильные средства связи не используются.

3.5.11. Интерактивную доску (панель) и другие ЭСО следует выключать или переводить в режим ожидания, когда их использование приостановлено или завершено.

Базовым документом регионального уровня, определяющим тренды развития системы образования на ближайшие годы, является Стратегия развития образования Курской области на период до 2030 года. Для повышения эффективности работы школ Курской области в условиях цифровой экономики и обеспечения потребности региона в специалистах IT-сферы в рамках Стратегии в 2022 году был разработан региональный проект «Новые цифровые возможности образования Курской области» (паспорт утвержден Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) (протокол от 26.12.2022 № ПР-141)2.

Нормативной основой проекта стало создание целевой модели «Курская цифровая школа», которая определила единые для всех школ Курской области требования к

- цифровой инфраструктуре;
- использованию цифровых сервисов;
- цифровой компетентности учителей;
- цифровой грамотности учеников на различных уровнях.

По каждому направлению проводится регулярная диагностика, результаты которой являются основой для составления тепловых карт цифровизации образования муниципалитетов, разработки базовых механизмов для перехода на более высокий уровень.

Особое внимание при реализации проекта «Новые цифровые возможности образования Курской области» уделяется цифровой компетентности педагогов: цифровая трансформация образования базируется на рациональной деятельности педагога в цифровом пространстве. ИКТ-компетентность дает учителю возможность быть более продуктивным в рабочем процессе, быстрее и качественнее обрабатывать информацию, эффективнее выполнять задачи и взаимодействовать с участниками образовательных отношений. Уровень цифровой грамотности педагога напрямую влияет на цифровую грамотность обучающихся; высокий уровень цифровой компетентности учителя не только способствует проведению более продуктивных уроков, но и становится фундаментом для «цифрового» становления ученика.

В рамках реализации областного проекта «Новые цифровые возможности образования Курской области» предусмотрено регулярное проведение мониторинга уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров региональной системы образования. Целью мониторинга является содержательное выявление уровня сформированности цифровой компетентности (базовый (низкий), средний, высокий) в соответствии с Целевой моделью «Курская цифровая школа» для оперативной диагностики и ликвидации профессиональных дефицитов.

Данные мониторинга являются основой для персонального подхода при реализации образовательных мероприятий по повышению уровня цифровой грамотности педагогов. Разработан единый комплексный план по повышению уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров, учитывающий персональный запрос. Образовательные мероприятия по устранению цифровых дефицитов педагогов представлены в п.5.4. Для отслеживания динамики цифровой компетентности педагогических работников планируется ежегодное проведение мониторинга.

5.2. Перечень рекомендованных цифровых образовательных ресурсов по учебному предмету «Математика»

Готовый цифровой контент и компьютерные программы

Цифровой образовательный ресурс - информационный образовательный ресурс, хранимый и передаваемый в цифровой форме. Подключение всех школ России к сети Интернет сделало образовательные Интернет-ресурсы доступными для всех образовательных учреждений.

Согласно образовательным стандартам ФГОС ООО и ФГОС СОО рабочая программа по предмету должна содержать тематическое

планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Педагогу необходимо знать, какие цифровые ресурсы он имеет право использовать для организации учебного процесса. При этом образовательная организация должна руководствоваться следующими правилами:

1. При реализации основных общеобразовательных программ и образовательных программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, предусматривающих обработку персональных данных обучающихся, организация, осуществляющая образовательную деятельность, должна использовать *государственные информационные системы*, создаваемые, модернизируемые и эксплуатируемые для реализации указанных образовательных программ.

2. Образовательная организация может использовать электронные образовательные ресурсы, входящие в *федеральный перечень электронных образовательных ресурсов*, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования¹.

3. Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования.

4. Электронные образовательные ресурсы включаются в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, по результатам экспертизы содержащихся в них электронных учебно-методических материалов. Данная экспертиза проводится федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и

¹ Федеральный закон от 30.12.2021 N 472-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации"»

нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования.

5. Порядок формирования федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (включая состав сведений, содержащихся в указанном федеральном перечне, требования к электронным образовательным ресурсам, порядок принятия решений и условия включения электронных образовательных ресурсов в указанный федеральный перечень и исключения электронных образовательных ресурсов из указанного федерального перечня, в том числе порядок и сроки проведения экспертизы электронных учебно-методических материалов, содержащихся в электронных образовательных ресурсах, критерии ее проведения и правила их оценивания, требования, предъявляемые к экспертам при проведении данной экспертизы, права и обязанности экспертов, порядок их отбора, формы и срок действия экспертных заключений), утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования.

Все вышеперечисленным требованиям соответствует ресурс, разработанный Министерством Просвещения РФ совместно с Министерством науки Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (далее - ФГИС «Моя школа»).

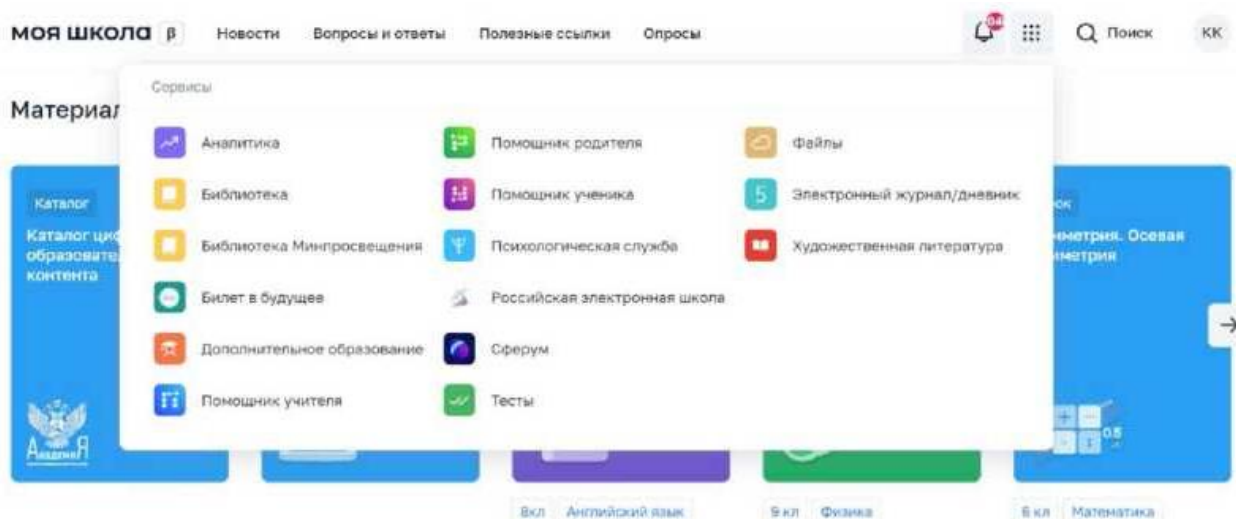


Рисунок 1. Состав сервисов ФГИС «Моя школа»

Реализация проекта «Библиотека цифрового образовательного контента» в составе ФГИС «Моя школа» обеспечивает возможность создания, модерации, публикации и воспроизведения образовательного контента.

В 2022 году разработан 21 комплект цифрового образовательного контента по учебным предметам «Русский язык», «Математика»,

«Окружающий мир», «Иностранный язык» (английский), «Литературное чтение», «Изобразительное искусство», «Музыка», «Литература», «Обществознание», «География», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Технология», «Физика», «Химия» и «Биология», состоящий из более чем 3 тыс. цифровых уроков (нарастающим итогом с 2021 года - 29 комплектов, состоящих из более чем 6 тыс. цифровых уроков, охватывающих более 60 процентов содержания общего образования). В 2023 году реализованы мероприятия по разработке еще 16 комплектов цифрового образовательного контента.

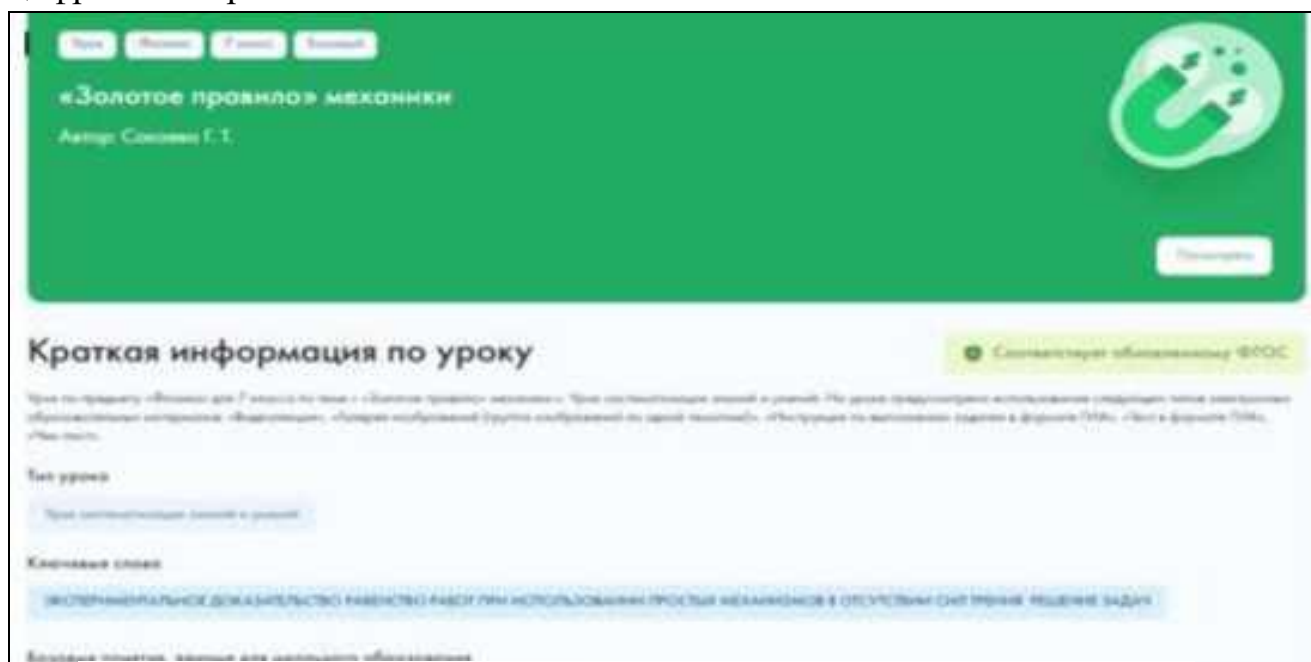


Рисунок 2. Цифровой контент от Академии Минпросвещения России

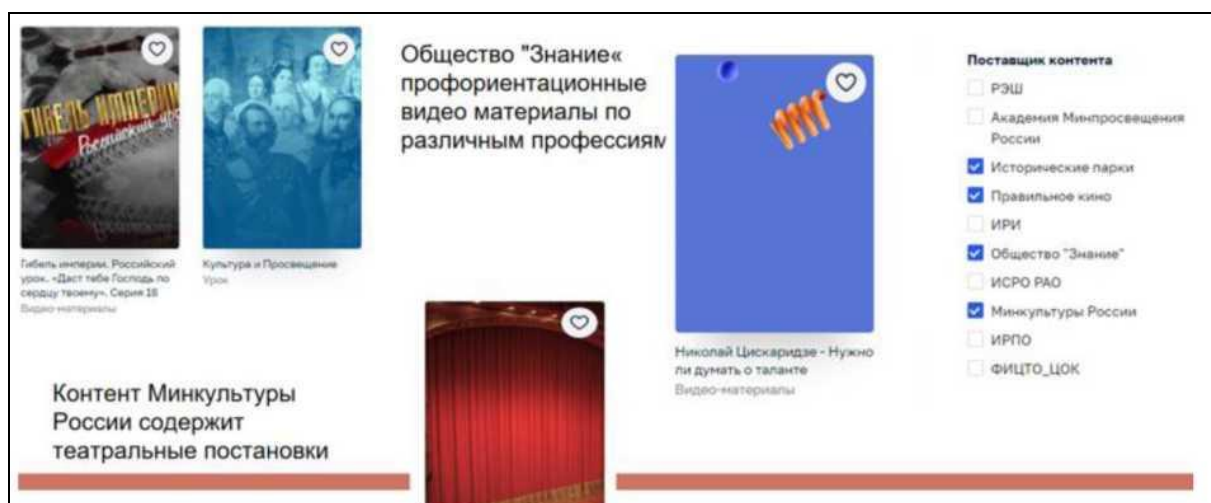


Рисунок 3. Цифровой контент для воспитательной работы, входящий в состав библиотеки ФГИС «Моя школа»

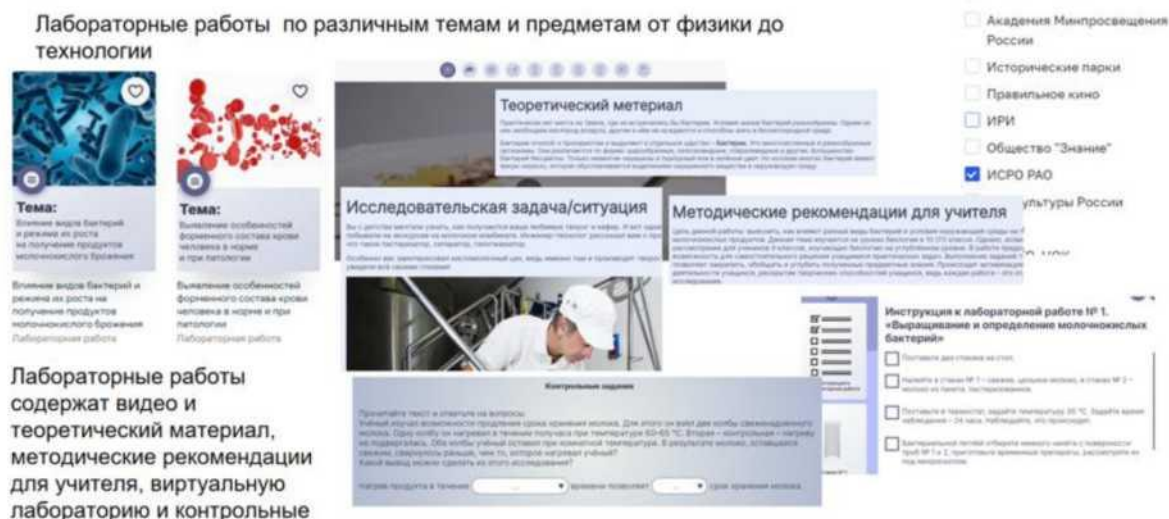


Рисунок 4. . Материалы для развития познавательной активности от ИСРО РАО, входящие в состав библиотеки ФГИС «Моя школа»

Для организации дистанционного взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» разработана и развивается информационно-коммуникационная образовательная платформа «Сферум» (далее - ИКОП «Сферум», платформа «Сферум»), являющаяся структурной частью ФГИС «Моя школа».

ИКОП «Сферум» позволяет проводить онлайн-занятия, совершать видеозвонки, общаться в чатах, делиться документами и вести информационный канал общеобразовательной организации. Основной задачей платформы «Сферум» является помощь педагогическому работнику в организации образовательной деятельности.

Платформа «Сферум» не заменяет традиционное образование, а дополняет его и делает более эффективным. Например, с помощью платформы «Сферум» обучающемуся, находящемуся на домашнем обучении по разным причинам, предоставлена возможность подключиться к очному занятию в режиме онлайн.



Рисунок 5. ИКОП «Сферум»

Для решения комплекса задач, связанных с предоставлением

педагогическим работникам и обучающимся доступа к верифицированному цифровому образовательному контенту и образовательным сервисам на всей территории

Российской Федерации, создана открытая информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» (далее - РЭШ). РЭШ разработана Министерством образования и науки Российской Федерации в рамках ведомственной целевой программы «Российская электронная школа» на 2016 - 2018 годы (далее - ВЦП РЭШ). ВЦП РЭШ является структурным элементом государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (далее - ГПРО), утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 17, ст. 2058). ВЦП РЭШ направлена на создание завершенного курса интерактивных уроков по всей совокупности общеобразовательных учебных предметов, полностью соответствующего федеральным государственным образовательным стандартам (далее - ФГОС) и примерным основным образовательным программам (далее - ПООП) начального общего, основного общего, среднего общего образования, построенного на основе передового опыта лучших учителей России и размещенного в открытом доступе в интересах всех обучающихся, в том числе детей с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями (одаренные дети, дети-инвалиды, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся на дому и в медицинских организациях, обучающиеся в форме семейного образования и (или) самообразования; обучающиеся в специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа и обучающиеся, проживающие за пределами Российской Федерации, в том числе соотечественники за рубежом).

РЭШ ориентирована на предоставление пользователям видеоуроков по различным темам школьной учебной программы. В РЭШ присутствуют интерактивные тренажеры и виртуальные лабораторные работы, функционал назначения заданий, и фиксация результатов тестов, доступных в системе. РЭШ ориентирована на работу с предварительно разработанными уроками и созданными тестами.

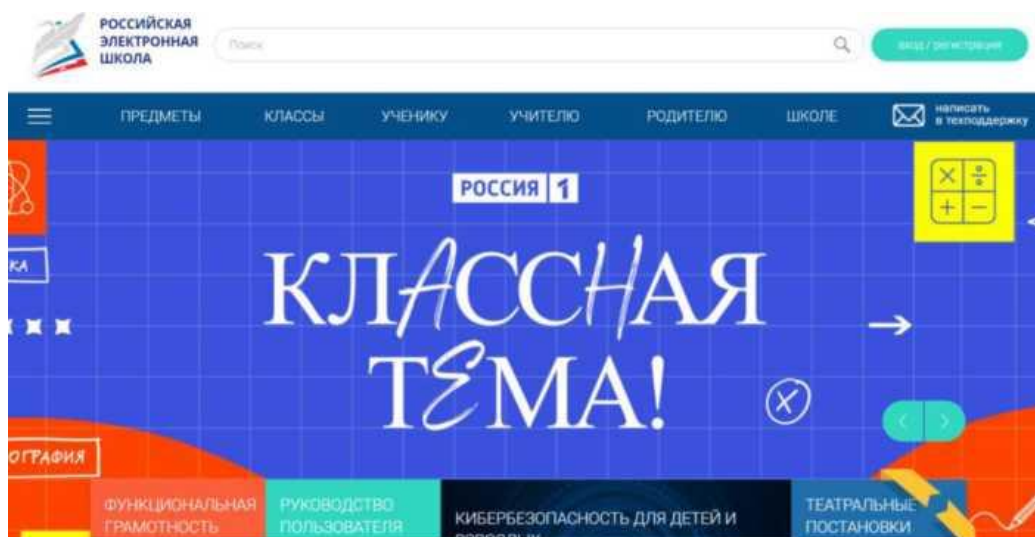


Рисунок 6. Открытая информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»

Рассмотрим возможности вышеуказанных ресурсов и сред

ГлобалЛаб - среда, обеспечивающая проектную и исследовательскую деятельность детей из разных школ, включающая комплект методических и дидактических материалов и вебсайт (www.globallab.ru), на котором дети могут размещать результаты исследований в виде текстов, снимков, фильмов и презентаций, представлять их (в виде карты, графиков и диаграмм), обсуждать их на форуме.

ГлобалЛаб можно охарактеризовать как межпредметный проект, построенный на информационно-коммуникационных технологиях, как образовательную среду, полноценно объединяющую содержательную и ИКТ - компоненту образования, как сетевую платформу поддержки самостоятельной исследовательской деятельности школьников. На сайте Глобальной школьной лаборатории есть специально разработанные для школы образовательные ресурсы. Именно здесь ученики школы могут получить навыки проектной и исследовательской работы.

В *ГлобалЛаб* созданы все условия для повышения эффективности преподавательской деятельности. Педагог получает готовые материалы для внесения в свой урок элементов инновационных педагогических технологий, работает с насыщенной мультимедиа контентом образовательной средой.

Одна из основных идей проекта заключается в том, что если школьники в разных частях земного шара будут выполнять согласованные наблюдения и измерения по стандартному протоколу, затем смогут сравнить и анализировать совместно полученные результаты, то вместо традиционного пассивного получения знаний из учебников или из лекций учителей школьники перейдут к активному конструированию знания. Они будут участвовать в процессе получения данных, самостоятельно выявлять закономерности и «открывать» законы, возможно, совершать настоящие небольшие открытия на материале своих опытов. Таким образом, участвуя в

проекте, школьник из объекта получения знаний переходит в категорию субъекта производства знания. Это повышает мотивацию школьников, знакомит их с научным подходом, делает знания лично значимыми. Знакомясь с результатами других команд, ученики *ГлобалЛаб* ощущают себя частью сообщества школьников-исследователей. *ГлобалЛаб* дает учителям и ученикам возможность размещать результаты своих исследований в виде отчетов, таблиц, карт и графиков в базе данных, возможность сравнивать на одной карте или на одном графике данные наблюдений и измерений, проведенных на опытных участках разных школ, возможность обсуждать ход и результаты конкретных исследований на форумах проекта. Например, если школьники в разных частях России или мира измерят температуру воздуха или температуру кипения воды, а потом введут результаты измерений в общую базу данных, будет получен массив данных для того, чтобы делать выводы и обобщения.



«Облако знаний» - образовательный онлайн-сервис от компании «Физикон» для планирования и проведения уроков с использованием электронных учебников и электронных образовательных ресурсов в школе. Сервис предоставляет доступ к цифровому контенту по всем предметам (1000 интерактивных моделей, 30000 интерактивных заданий, 400 контрольных работ и пр.) и рабочим программам по основным учебникам из федерального перечня.

Авторами разработан метод оценки и представления компетенций ученика. Применяемые для этого задания выходят за рамки обычных задач и предполагают перенос учебных действий в ситуации повседневной жизни. Умение работать с медийными образами, текстами, числами и символами, продемонстрированное в работе с заданиями, служит основой для построения индивидуальной траектории.



ЯКласс - образовательный Интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. Сайт www.yaklass.ru начал свою работу в марте 2013 года и на сегодняшний день стал площадкой для многих школ по всему миру. *ЯКласс* помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Использование элементов геймификации позволяет создавать рейтинги лидеров класса и школ, добавляет обучению элементы игры, которые стимулируют и школьников, и учителей. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов для каждого задания Genexis- тем самым, проблема списывания решена раз и навсегда. *ЯКласс* - резидент программ «Сколково» и Microsoft.

Цифровые сервисы издательства «Просвещение» расположены на платформе «Лекта» <https://lecta.ru/uchitelyu>.

Комплект цифровых рабочих тетрадей по различным предметам содержит набор интерактивных заданий с автоматической



проверкой. Доступ к тетрадам осуществляется через сервис «Домашние задания». Учителя могут бесплатно задавать задания из цифровых тетрадей ученикам. При этом каждому ученику нужна собственная цифровая рабочая тетрадь, чтобы выполнять задания от учителя и тренироваться самостоятельно. Оформляя покупку, вы можете указать необходимое количество комплектов.

Преимущества цифровых тетрадей для учителя состоят в следующем:

- автоматическая проверка экономит время;
- верифицированные задания от авторов «Просвещения»;
- статистика по заданиям позволяет отслеживать прогресс ученика.

Преимущества цифровых тетрадей для ученика состоят в следующем:

- есть режим самостоятельной тренировки;
- выполняя задания с автопроверкой, можно подготовиться к проверочным работам, закрепить изученные темы, наверстать пропущенное;
- интерактивных механик в заданиях помогут лучше запомнить материал.

Для учителя сервис бесплатный, для ученика платный. Фактически - это замена бумажных рабочих тетрадей электронными версиями.

Сервис для подготовки к ЕГЭ по различным предметам. Издательство «Просвещение», выпускающее школьные учебники, подготовило цифровой продукт для учащихся 10-11 классов.

Сервис «Я сдам ЕГЭ» поможет выпускникам подготовиться к наиболее трудным заданиям единого государственного экзамена, в которых, согласно исследованиям ФИПИ, допускает ошибки большой процент сдающих. Для каждого пользователя автоматически формируется индивидуальный план подготовки с учетом целевого балла на предстоящем экзамене и времени, отпущенного на занятия. Внутри сервиса находятся следующие материалы:

- 7 предметов для подготовки: русский язык, физика, история, химия, биология, обществознание, математика;
- 250+ трудных заданий по каждому предмету;
- справочные материалы к каждому заданию;
- проверенные алгоритмы решений;
- задания от разработчиков ЕГЭ;
- всегда актуальные версии заданий.



Цифровой сервис «Учим стихи» помогает учащимся 1—11 классов самостоятельно учить стихотворения на «отлично». Продукт является комплексным решением для осмысленного и эффективного запоминания стихов с опорой на комментарии, объясняющие значения слов; аудиозапись профессионального прочтения; иллюстрации, сопровождающие смысловые фрагменты стихотворения.



Я сдам ЕГЭ

Сервис наполнен верифицированными текстами. Для удобства

навигации реализована система фильтров и поиска. Сервис предоставляется по подписке на 1 год. По ссылке <https://media.prosv.ru/stihi/> можно познакомиться с более подробной информацией о продукте, а также бесплатно пользоваться им в течение пробного периода.

Interneturok.ru- библиотека видеоуроков по математике 5 и 6 класса по учебнику «Математика» (5 класс и 6 класс (Виленкин Н.Я.)) и «Математика» (5 класс и 6 класс (Зубарева И.И.)). К каждому уроку прилагается текстовый конспект упражнения, тренажеры и тесты. В свободном доступе представлены только несколько уроков, для использования остальных необходим абонемент.



Ресурсы для разработки собственных цифровых материалов

Учебный курс по школьному предмету представляет собой набор учебных материалов, оформленных в виде статичного контента и/или интерактивного контента.

К статичному контенту можно отнести книгу/учебник в напечатанном или электронном виде, который может представлять «папку с файлами» для предоставления данных в любом формате в общее пользование. В случае отсутствия доступа к глобальной сети Интернет, запись информации осуществляется на локальные носители.

В качестве интерактивного образовательного контента можно рассматривать такие элементы, как **лекция** (интерактивный элемент, представляющий собой гипертекстовый документ с возможностью перехода на другие элементы курса); **рабочая тетрадь** (состоит из множества различных заданий, созданных в рамках учебного курса и собранных в одну интерактивную тетрадь); **тест** (элемент для самостоятельного, промежуточного, итогового контроля знаний).

К большинству учебников, входящих в федеральный перечень допущенных к использованию учебного процесса, существует цифровая форма, распространяемая издательствами.

Интерактивную лекцию учитель создает при необходимости дополнить имеющийся образовательный контент. Дидактический раздаточный материал может быть создан с помощью комплекта офисных программ (Microsoft Office, LibreOffice и др.), программ видеомонтажа для создания видеолекции (Windows Movie Maker 2.6, VirtualDub, Видео редактор VideoPadi др.). Интерактивный контент, с возможностью размещения на локальных носителях, сетях Интранет и Интернет создается с помощью редакторов HTML (FrontPage, Nvu1.0, hefsi др.) В формате интерактивного контента создаются также рабочие тетради. Тесты, позволяющие осуществлять самоконтроль обучающихся и итоговый контроль можно создать как с помощью технологии HTML, так и с помощью локальных программных средств (MyTestXPro и др.).

При разработке собственных цифровых материалов педагоги

пользуются различными онлайн-сервисами и программами. Наиболее распространены следующие.



«Опросникум» (<https://quick.apkpro.ru/>). Это многофункциональный цифровой сервис от Академии Минпросвещения России. «Опросникум» позволяет создавать опросы, анкеты, генерировать QR-коды, сокращать интернет ссылки, осуществлять обратную связь через опросы. Для бесплатного использования сервиса необходимо подтвердить деятельность педагога в системе образования прикрепить справку от работодателя о работе в школе в раздел «Верификация профиля». Все учителя могут использовать сервис бесплатно и без ограничений.

Яндекс.Формы (<https://forms.yandex.ru/>).

Это простой и бесплатный инструмент, позволяющий быстросконструировать опросы, формы для регистрации, анкеты, голосования, а также сбор различных сведений.

Яндекс Формы

Основные возможности сервиса

– Включение вопросов любых типов: с окном для ввода текста, двумя и более вариантами ответов, выбором определённой даты, оценкой по шкале. Есть опция настройки показа вопросов пользователю, исходя из его предыдущих вариантов ответа.

– Наличие шаблонов: под ряд задач разработчик предлагает использовать готовые формы, например, для резюме соискателя, регистрации на мероприятие.

– Получение структурированной информации: система позволяет задавать настройки полям формы (обязательные или необязательные для ответа), в результате вы получите от пользователя все необходимые сведения.

– Извлечение ответов в удобном формате: собранные данные скачиваются в XLSX и CSV, перенаправляются на электронную почту. Есть возможность сформировать для ответов отдельную очередь в Яндекс.Трекер или страницу Вики.



Joyteka

– Разграничение доступа: форма может быть доступна для заполнения любым пользователем, у которого есть ссылка, или только сотрудниками организации.

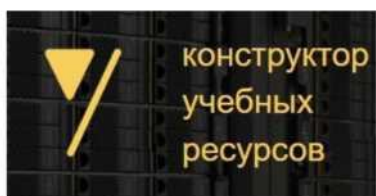
– Вариативность использования: подготовленные формы можно встраивать на сайт с помощью кода, а также скопировать прямую ссылку и передать её пользователю, разместить на канале *Telegram*, страницах и публикациях социальных сетей, e-mail рассылках и так далее. Есть настройки для указания даты завершения приема ответов.

Joyteka (<https://joyteka.com/>) Это образовательная платформа, на которой объединены пять онлайн-сервисов для создания обучающих материалов: видеороликов, викторин, тестов, игр по терминам и квестов. Сервисы

подойдут как для очных занятий, так и для дистанционных уроков.

Платформа создана российскими авторами и полностью русскоязычная. В ней предусмотрено три тарифа, включая бесплатный.

Айрен (irenproject.ru)- бесплатная программа, предоставляющая возможность самостоятельно создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, с использованием сети Интернет или на одиночных компьютерах. Тесты могут включать в себя задания различных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов, с вводом ответа с клавиатуры, на установление соответствия, на упорядочение и на классификацию.



Неоспоримым достоинством этой программы является возможность настройки отображения и интерпретации результатов. При наличии настроенной локальной учитель имеет возможность увидеть на своем компьютере подробные сведения о достижениях каждого из обучающихся. По окончании работы итоги могут быть сохранены в файловом архиве, где их можно в дальнейшем просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств. Предусмотрено сохранение тестов в виде автономных исполняемых файлов.

Удоба (<https://udoba.org/>) Это бесплатный конструктор образовательных ресурсов. Сервис позволяет создавать разнообразный интерактивный контент от простых викторин, кроссвордов и флеш-карт до лент времени, интерактивных плакатов и интерактивных видео, отдельный интерес представляют презентации. В этом конструкторе можно добавить не только изображения, видео и аудио, но и интерактивные задания разных типов.

После создания материала учитель может отправить ссылку на него своим ученикам. Если это интерактивная книга или панорама на 360 градусов, школьники смогут ознакомиться с ней сразу, без регистрации. А для прохождения тестов или других заданий требуется предварительно войти на сайт под своим именем, иначе педагог не сможет отследить результаты их выполнения.



Еще один вариант работы с сервисом - «Домашнее задание». Учитель публикует необходимые материалы (можно добавить ссылки на дополнительные ресурсы), а ученик знакомится с ними и загружает фото выполненного задания. Регистрация ученика в этом случае не требуется. Достаточно просто ввести свое имя, чтобы педагог смог понять, кому принадлежит готовое задание. Загруженные задания хранятся на сервисе две недели, после чего автоматически удаляются.

Moodle- система управления образовательными электронными курсами ([электронное обучение](#)), также известная как [система управления обучением Moodle](#) или [виртуальная обучающая среда Moodle](#). Является аббревиатурой от

англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда).

Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Проект Moodle возглавляется и координируется штаб-квартирой Moodle, австралийской компанией, финансовую поддержку которой оказывает сеть из восьмидесяти четырех сервисных компаний-партнеров Moodle по всему миру. Разработке также помогает сообщество открытого исходного кода [4].

Moodle используется для смешанного обучения, дистанционного обучения, перевернутых классов и других способов онлайн-обучения в школах, университетах, а также на рабочих местах.

Платформа предоставляет пространство для совместной работы учителей и студентов. В Moodle доступны различные возможности для отслеживания успеваемости учащихся. Система имеет гибкий интерфейс с возможностью конфигурирования макетов и дизайна отдельных страниц. Платформу можно интегрировать с большим количеством программного обеспечения, включая инструменты для общения, совместной работы, управления документами и другие приложения для повышения производительности.



LearningApps.org является

приложением для создания более 20 видов интерактивных заданий: викторин, кроссвордов, пазлов, игр



Rapid Typing

и т.д. Важно отметить, что правильность выполнения заданий проверяется мгновенно. Основная идея интерактивных заданий заключается в том, что ученики могут проверить и закрепить свои знания в игровой форме, что способствует формированию познавательного интереса учащихся. В *LearningApps* учитель может создавать задания самостоятельно или использовать задания общедоступных интерактивных заданий, которые были разработаны пользователями ранее. Сервис *LearningApps* предоставляет возможность получения кода для того, чтобы интерактивные задания были помещены при желании на страницы сайтов или блогов преподавателей и учащихся.

RapidTyping - клавиатурный тренажер, распространяемый на бесплатной основе (<https://rapidtyping.com/>). Слепой десятипальцевый метод печати вот уже несколько десятилетий остается предметом зависти начинающих пользователей. Многочисленными исследованиями подтверждено, что скорость набора текста зависит не только от времени тренировок, но и от правильной постановки пальцев на клавиатуре. К сожалению, при обычном наборе текста добиться высокой скорости печати нелегко. Использование клавиатурных тренажеров является наиболее простым способом добиться желаемого при наименьших временных и эмоциональных затратах. Тренажер

Rapid Typing доступен к скачиванию в стандартной форме и портативном варианте. Организовано обучения по трем уровням: новичок, опытный, профессионал. Удобным является также тот факт, что возможна установка программы только на одном компьютере, а затем запускается на каждой отдельной рабочей станции по локальной сети. Доступна статистика, отслеживание результатов, прогресс обучения.



MyTest-применяется для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов.

Программа предоставляет возможность создания тестов с десятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв, заполнение пропусков. В тесте можно использовать любое количество любых типов вопросов. В заданиях с выбором можно использовать до 10 вариантов ответа. В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Для каждого задания можно задать его «вес» (сложность, количество баллов за верный ответ), прикрепить подсказку (в том числе за штрафные баллы) и объяснение верного ответа (выводится в случае ошибки в обучающем режиме). Имеется возможность перемешивать задания и варианты ответов, что значительно уменьшает возможность списывания. В *MyTestX* можно использовать любую систему оценивания от 2-х до 100-балльной. Однако следует учитывать, что *MyTest* является условно бесплатной программой.

Umaigra (<https://www.umaigra.com/>) - онлайн-инструмент для создания публикации и выполнения интерактивных дидактических игр для обучающихся.



Онлайн-сервис *Umaigra* может быть легко интегрирован в основной учебный процесс в качестве дополнительного обучающего инструмента, игрового, и в то же время эффективного, который можно использовать как в школе, так и дома, как индивидуально, так и для группы учеников. *Umaigra* предлагает широкие возможности в создании и использовании игр на различных языках, в различных предметных областях, для разных возрастных категорий.



Onlinetestpad (<https://onlinetestpad.com/>) -

образовательный онлайн-сервис для создания тестов, опросников, кроссвордов, логических игр и комплексных заданий, удобен для создания большого количества заданий различных форматов.

Основные преимущества сервиса:

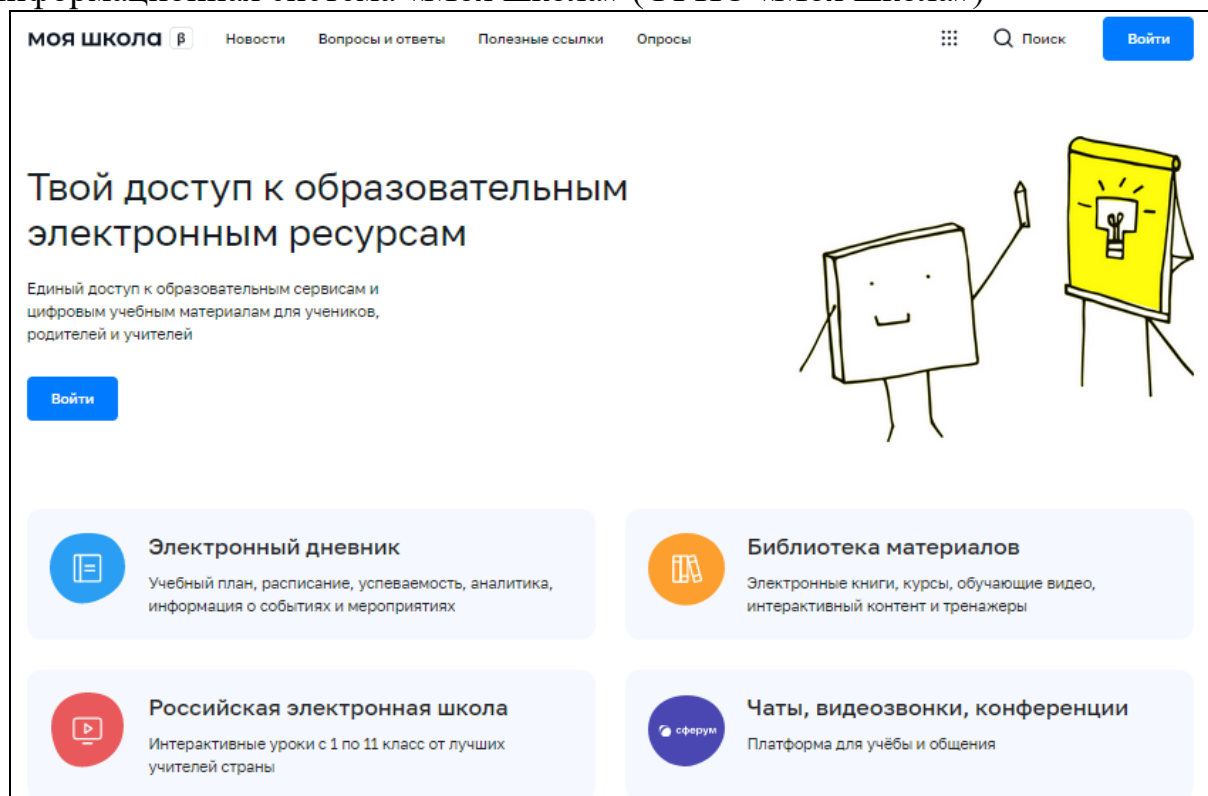
- возможность создания неограниченного количества упражнений;
- создание заданий различных форматов: выбор одного ответа, выбор нескольких ответов, свободный ответ, на основе видеофрагментов, на соответствие и т.д. (всего более 20 форматов);

- возможность заполнения обучающимися данных перед выполнением заданий;
- фиксация времени выполнения и результата с привязкой к выполнению;
- отсутствие ограничения по количеству выполнений заданий, выполняемых на сайте;
- поддержка загрузки файлов в качестве ответа на задания;
- возможность дополнения вопросов интерактивным содержанием: фото, видео или интерактивные элементы Интернета;
- выдача сертификатов с результатами теста по индивидуальному дизайну пользователя;
- сохранение результатов теста в формате xls;
- автоматизированный перевод результатов обучающихся в отметку.

5.3. Средства дистанционного взаимодействия в цифровой образовательной среде

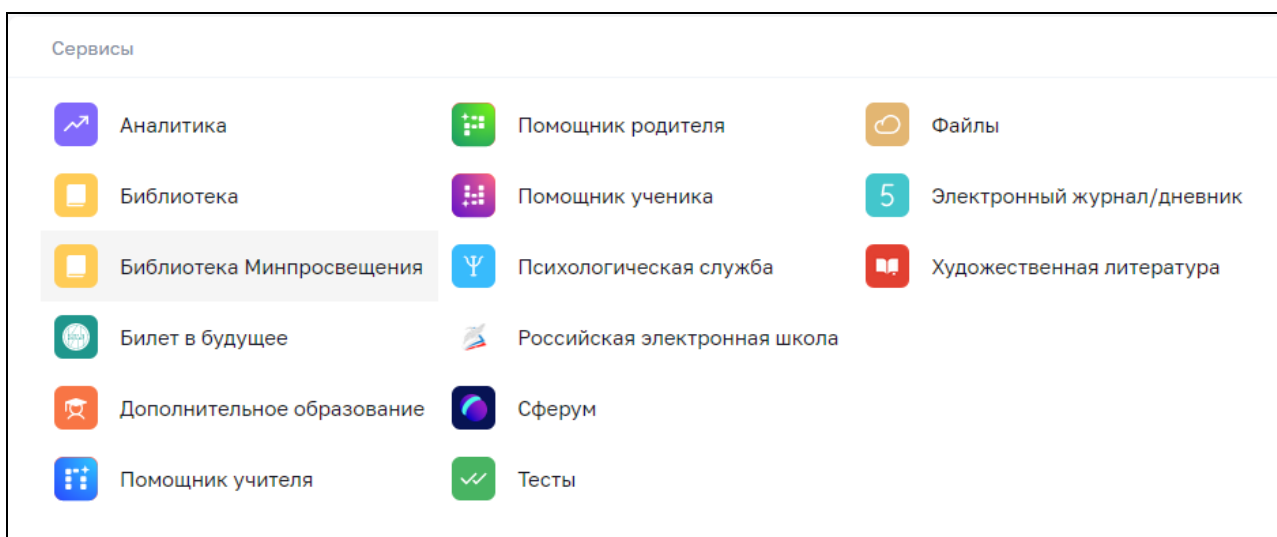
1. При наличии стабильного Интернет-соединения

Главной платформой взаимодействия субъектов образовательного процесса друг с другом является Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (ФГИС «Моя школа»)



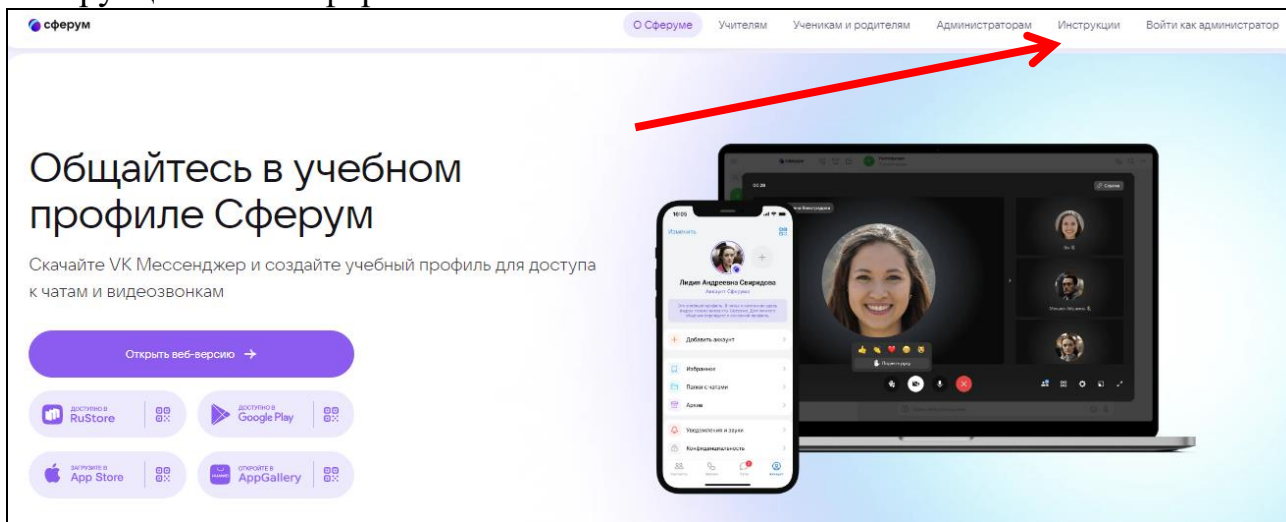
Участникам сегодня доступны следующие сервисы, открывающиеся

кнопкой  в правом верхнем углу экрана.

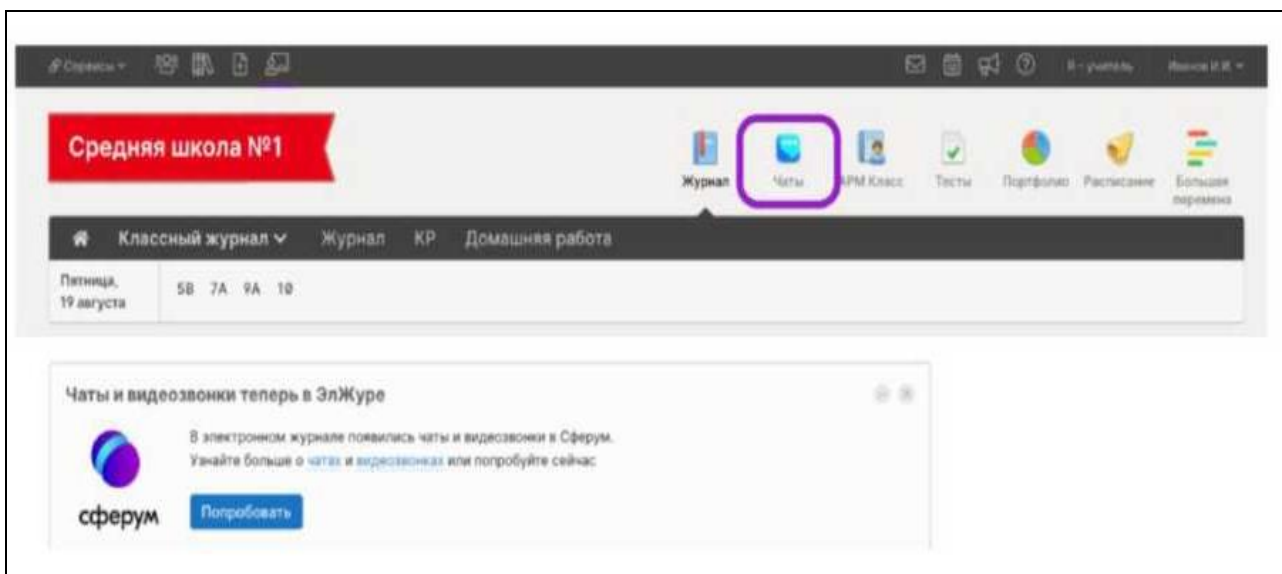


Основными цифровыми инструментами организации взаимодействия являются информационно-коммуникационная платформа «Сферум» и электронный школьный журнал/дневник ЭлЖур, которые можно видеть на главной странице ФГИС «Моя школа». Каждый гражданин Российской Федерации может получить доступ к информационным ресурсам платформы через единое окно доступа, которым является портал Госуслуги (<https://esia.gosuslugi.ru/login/>). На портале необходимо заранее зарегистрироваться и подтвердить учетную запись в центре обслуживания.

Каждая образовательная организация сегодня зарегистрирована на платформах «Сферум» и ЭлЖур поэтому за подробной информацией о пользовании платформой можно обращаться к школьному администратору платформы. Кроме того, можно ознакомиться с соответствующими инструкциями на платформах самостоятельно.



В электронном журнале появилась возможность общаться в чатах и организовывать видеозвонки с помощью «Сферума». Для перехода в мессенджер после авторизации в ЭлЖур в верхнем правом меню необходимо нажать кнопку «Чаты».



В открывшемся окне будет предложено «Привязать учебный профиль VK ID». Для осуществления привязки нужно:

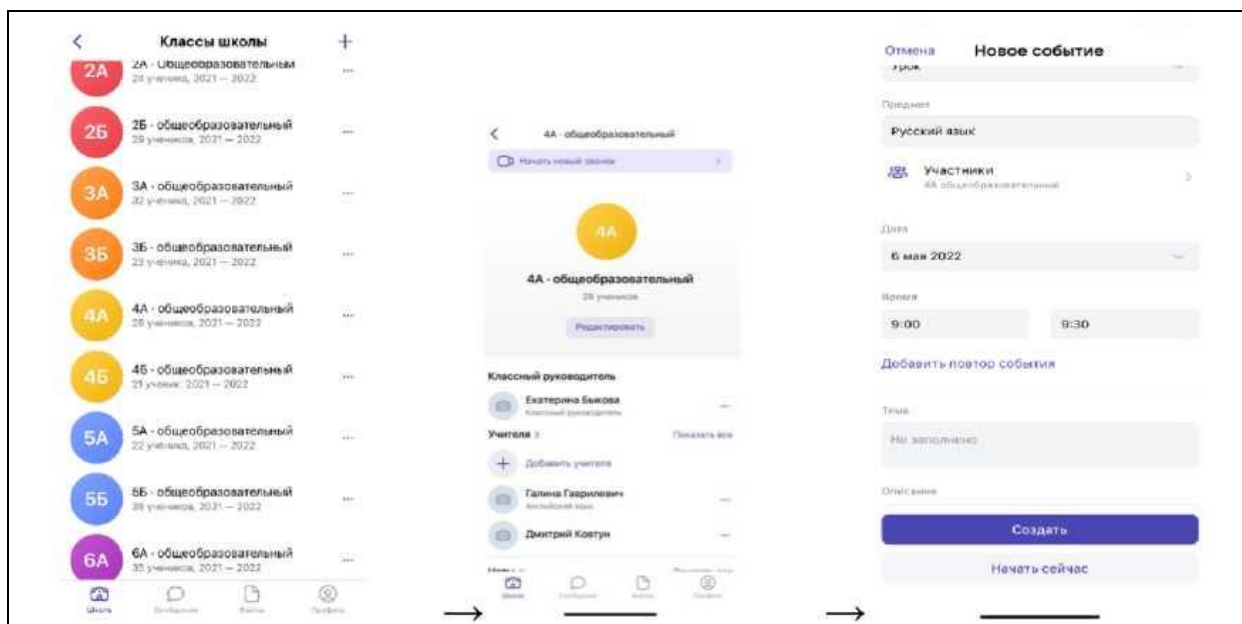
1. Указать номер мобильного телефона от аккаунта VK ID и пароль к нему.
2. Ввести код из СМС.
3. Нажать «Продолжить в учебном профиле».

После выполнения указанных шагов появляется возможность использовать функционал чатов «Сферум» одним из 3 способов: 1) нажать «Перейти в VK Мессенджер»; 2) отсканировать QR-код камерой телефона; 3) с помощью мобильного приложения. При открытии мессенджера учителю доступен список чатов, созданных автоматически на основании роли пользователя и состава класса (например, чат класса, учительский чат и чат с родителями). Также учитель может создавать дополнительные чаты, например, по преподаваемым учебным предметам.

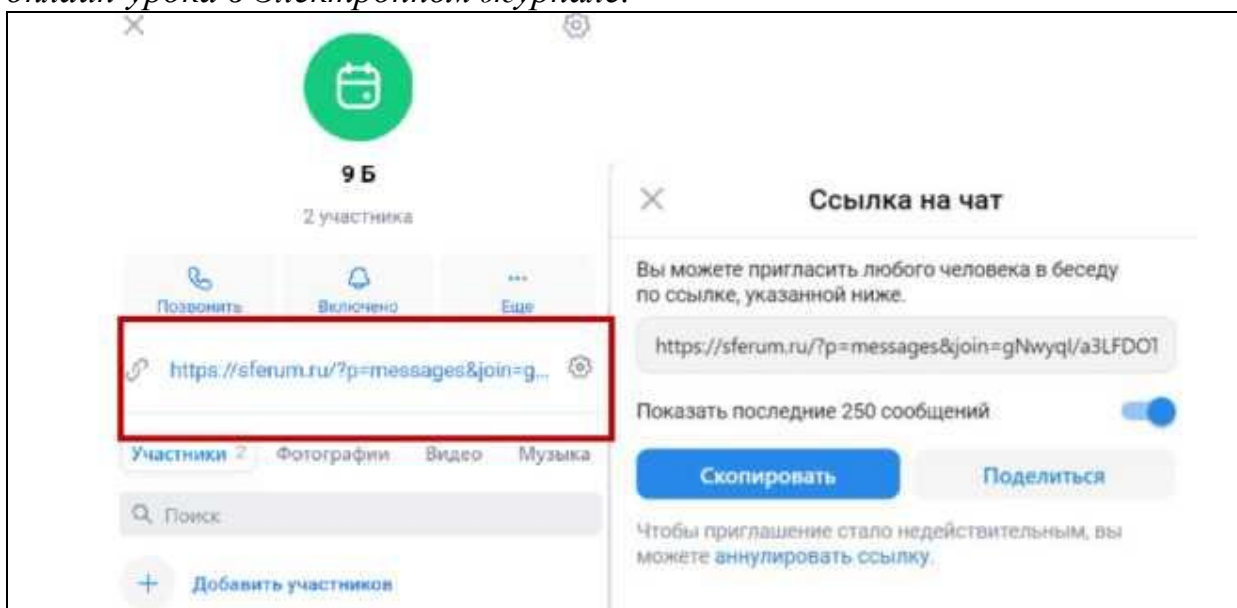
Чаты в «Сферум» являются эффективной платформой для взаимодействия с учениками, коллегами в условиях дистанционного обучения.

Создание видеоуроков в «СФЕРУМ». Одной из наиболее удобных функций платформы «Сферум» является функция создания групповых звонков. Ссылки на онлайн-уроки интегрируются в ЭлЖур и доступны для работы обучающимся в регламентированное расписанием время. Чтобы запланировать видео-уроки на платформе «Сферум», необходимо:

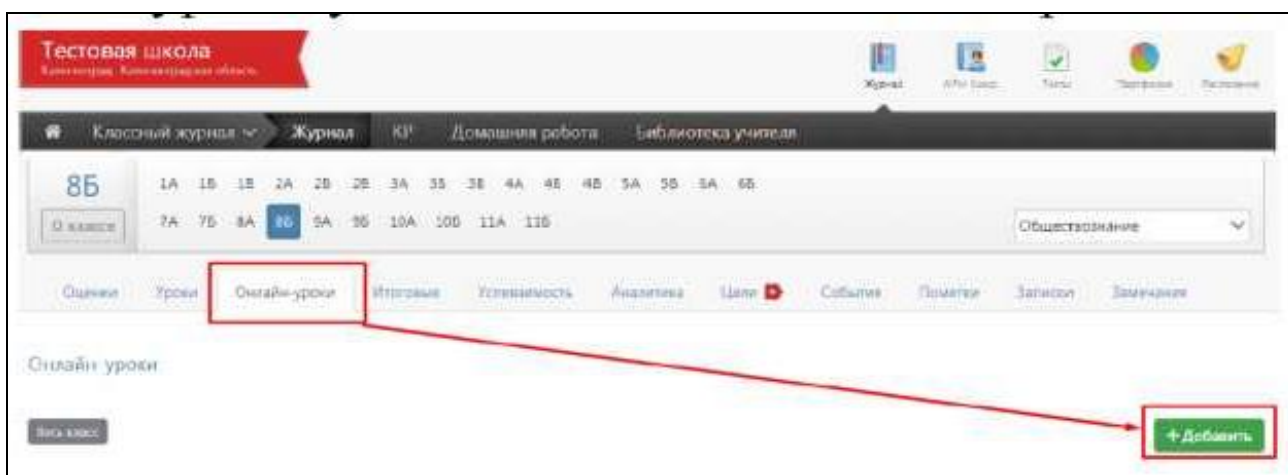
Из общего списка классов выбрать нужный ^ Выбрать вкладку «Начать видео звонок» ^ Выбрать нужный класс из списка ^ Выбрать вкладку «Запланировать событие» ^ Появится вкладка «Предмет», можно указать название предмета, выбрать нужную дату, время начала и окончания ^ Затем выбрать «Создать», так будет запланирован урок и придет оповещение для всех участников урока.



Ссылку на запланированное событие (онлайн-урок) можно разместить в ЭлЖур. При нажатии на название класса всплывает диалоговое окно, в котором есть активная ссылка. Ее необходимо скопировать в буфер данных (кнопка «Скопировать»). Позже она понадобится для вставки в строку онлайн-урока в Электронном журнале.



Работа с Электронным журналом по созданию онлайн-урока. В журнале учителя доступна вкладка «Онлайн-уроки», в которой можно запланировать и провести урок с учениками дистанционно в режиме онлайн.



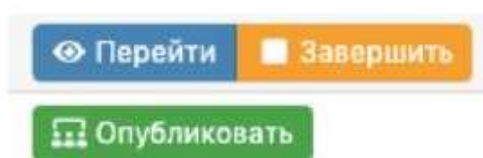
Для планирования онлайн-урока необходимо нажать кнопку «+Добавить».

В открывшемся окне выберите урок, который планируется провести в режиме онлайн, учеников, для которых будет проводиться урок (удобнее использовать кнопку «Выбрать всех»), а также платформу для проведения урока. В нашем случае платформой является «Сферум». В соответствующую строку диалогового окна вставляем ссылку на онлайн-урок, запланированный ранее в личном кабинете «Сферум».

После сохранения данные онлайн-урока будут отображены в таблице.

Урок	Учитель	Кол-во обучающихся	Участие	Статус
05.04 5. 9А Геометрия ВЕСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	10		Опубликовать
04.04 3. 9А Геометрия ВЕСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	8		Перейти Завершить
03.04 2. 9А Геометрия ВЕСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	2		Завершить

После нажатия на кнопку «Опубликовать» будет активирован доступ к этому уроку ученикам и учителю. Учитель может перейти в сервис для проведения урока при помощи кнопки «Перейти»:

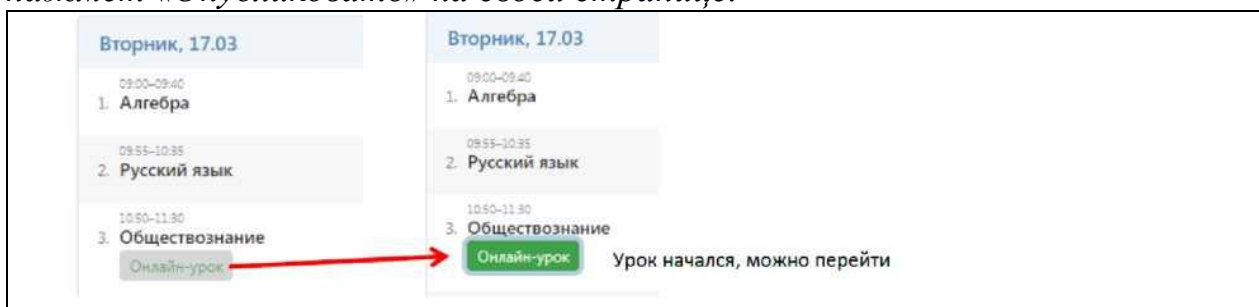


Обращаем Ваше внимание!
После нажатия кнопки «Опубликовать» ссылка на урок будет активна в течение 2,5 часов! Во избежание устаревания ссылки не публикуйте урок ранее, чем за 2 часа до его начала.

Опубликовать и перейти к онлайн-уроку учитель может не только из журнала



У учеников, которым назначен онлайн-урок, в дневниках отобразится кнопка для перехода, которая будет активна после того, как учитель нажмет «Опубликовать» на своей странице.



После нажатия на кнопку «Онлайн-урок» ученик перейдет в видеоконференцию, созданную учителем в «Сферум».

Учитель, как администратор дистанционного взаимодействия с учениками, может использовать следующие функции:
отключение микрофона и камеры у участников урока; контроль функции ученика «Поднять руку»;

демонстрация экрана, с помощью которой реализована возможность трансляции обучающих видеороликов, презентаций, действий педагога на устройстве;

интерактивная доска, которая позволяет учителю при объяснении нового материала делать записи на цифровой доске, при этом материалы видны обучающимся в неизменном качестве.

По итогу проведения урока в ЭлЖур в таблице с данными по уроку появится количество присутствовавших на уроке в колонке «Участие».

Урок	Учитель	Кол-во обучающихся	Участие	Статус
20.12 1. 9А Алгебра ВСЬ КЛАСС	Галицкая Диана Александровна	86		Перейти
01.11 1. 9А Алгебра ВСЬ КЛАСС	Галицкая Диана Александровна	86	0	Завершён

2. При отсутствии стабильного Интернет-соединения

При отсутствии доступа в Интернет основным инструментом для организации взаимодействия педагогов и обучающихся может быть мобильный телефон.

В условиях отсутствия у школьников доступа в Интернет совершаются следующие действия:

- в соответствии с имеющимися у обучающихся учебниками / учебными пособиями / рабочими тетрадями учитель формулирует задания, вопросы, разрабатывает памятки, алгоритмы небольшого объема, устанавливает сроки выполнения;
- учитель делает рассылку материалов с помощью SMS- или голосовых сообщений;
- обучающиеся выполняют задания, высылают педагогу ответы для осуществления контроля (фото), имеют возможность консультироваться с учителем по телефону;
- для осуществления текущего контроля или промежуточной аттестации, школьники могут высылать педагогу фото-ответы; НЕ следует требовать от школьников фотоматериалов с ответами за каждый урок;
- школьники имеют возможность консультироваться с учителем по телефону;
- если в учебниках/учебных пособиях/рабочих тетрадях есть ответы, то обучающиеся имеют возможность осуществлять *самоконтроль и самооценку*.
- если учитель планирует самоконтроль и самооценку школьников - нужно давать критерии и шкалу перевода баллов в отметки
- самоконтроль и самооценка становятся самыми регулярными формами контроля, и, как следствие, снижается требование объективности оценивания;
- *задания, разработанные педагогом, должны быть небольшого объема, доступны, удобны для оценивания учащимися и могут относиться одновременно к нескольким темам.*

Использование кейсов для изучения новой темы. Идеальным представляется использование ЭФУ - электронных форм учебника, соответствующих печатному учебнику по структуре, содержанию и

художественному оформлению, однако содержащих дополнительный материал - мультимедийные элементы и интерактивные ссылки. Реализованный при создании учебника «принцип одного разворота» позволяет эффективно освоить учебное содержание курса на базовом уровне всеми обещающимися самостоятельно при минимальном участии педагога.

Одним из способов «передачи» учебной информации обучающимся является использование облачных хранилищ (Яндекс Диск, облако ФГИС «Моя школа» и пр.), где педагог размещает собственные цифровые материалы и ссылки на готовый цифровой контент по возможности на ближайшие 3-4 урока. Даже в условиях длительного отсутствия у школьников выхода в Интернет, бывают временные промежутки появления устойчивой связи, что дает возможность скачать материал и в дальнейшем использовать его в формате самостоятельного обучения оффлайн.

Школьнику иметь мобильный телефон (как канал коммуникации между педагогом и учеником); учебник (если его нет, делаем рабочие листы, фотографируем, высылаем обучающимся посредством мобильной связи).

Задача учителя при организации урока в дистанционном формате - не просто передать ученику определенный объем новой информации, а организовать его самостоятельную познавательную деятельность, научить его самостоятельно добывать знания и применять их на практике.

Какие условия нужно обязательно соблюсти для достижения успеха?

- Уроки проводятся в соответствии с расписанием, их продолжительность чётко оговаривается, устанавливаются строгие временные рамки, как для изучения нового материала, так и для выполнения заданий на определение уровня освоения темы.

- В каждом материале для дистанционного обучения должна быть точно определена цель, которую ученики должны достичь (или планируемые результаты).

- Учитель должен обеспечить «обратную связь» с обучающимся путём индивидуальных консультаций и доведения до сведения ученика результатов оценивания его работы.

- Родители - главные помощники учителя, осуществляют внешний контроль и организацию процесса.

Методический аппарат всех учебников, а также методических пособий позволяет в полном объеме осуществлять обучение как с использованием возможностей Интернета, так и при его отсутствии. В достаточном количестве в учебниках к параграфам имеются задания различного формата. Все учебники и учебные пособия содержат ответы, с помощью которых обучающийся может осуществить самоконтроль, а родители - проконтролировать правильность выполнения задания. Учитель посредством телефонной связи может осуществлять помощь, консультирование и контроль за освоением учебного материала.

Результаты обучения учителя фиксируют в соответствии с регламентом

учета результатов обучения, который должен быть в каждой образовательной организации. Для организации формализованного контроля учителю (на личном компьютере по возможности или на бумажном носителе) необходимо вести или ведомость, или электронный дневник.

5.4. Способы устранения цифровых дефицитов педагогов

Ликвидация «цифровых» дефицитов педагогов возможна посредством реализации программы саморазвития: участия в онлайн-курсах, вебинарах, интенсивах, включения в работу профессиональных сообществ и пр., результативного участия в мероприятиях школьного и муниципального уровней (в семинарах-практикумах по внедрению цифровых инструментов, «цифровое» наставничество и пр.), обучения на курсах повышения квалификации.

В ОГБУ ДПО КИРО реализуется комплексный план образовательных мероприятий по повышению уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров. При его разработке учитывались потребности всех категорий учителей. Для обучения начинающих пользователей предлагается проведение очных курсов повышения квалификации в малых группах. Для более «продвинутых» предусмотрены очно-заочные программы с применением дистанционных образовательных технологий, а также мероприятия «Школы цифрового педагога»: серии семинаров и вебинаров «цифровой» направленности.

Перечень дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, реализуемых ОГБУ ДПО КИРО в 2025 году опубликована официальном сайте. С ним можно ознакомиться по ссылке <https://kiro46.ru/slushatelyam/plan-grafik-okazaniya-obrazovatelnykh-uslug.html>

В рамках «Школы цифрового педагога» в 2025 году проводятся вебинары, интенсивы и семинары-практикумы. Полный перечень мероприятий расположен по ссылке <https://kiro46.ru/napravleniya-deyatelnosti-instituta/shtsp.html>. Помимо плана мероприятий, здесь можно найти полезные материалы за весь период работы ШЦП.

С лучшими практиками эффективного внедрения современных цифровых технологий в деятельность учителя можно познакомиться по ссылке <https://rutube.ru/plst/107898?r=wd>

5.5 Обеспечение информационной безопасности участников образовательных отношений

Требования к цифровой компетентности учителя, в том числе, включают:

1. навыки использования средств цифровой коммуникации с участниками образовательного процесса с соблюдением норм информационной безопасности и защиты персональных данных;
2. умение организовывать свою педагогическую деятельность и

деятельность обучающихся с соблюдением норм информационной безопасности.

Вышеперечисленное предполагает:

- знание правовых норм информационной безопасности;
- навыки верификации информации;
- знание и навыки использования норм сетевой этики при общении;
- понимание рисков и угроз в цифровой среде;
- умение минимизировать риски и угрозы информационной безопасности.

В школе должны регулярно рассматриваться проблемы информационной безопасности обучающихся в сети Интернет. Работа с обучающимися должна проводиться в зависимости от возрастных особенностей: начальное звено (2–4 класс), среднее (5–9 класс) и старшее (10–11 класс).

Формирование навыков информационной безопасности и культуры должно осуществляться не только на уроках информатики, но и в процессе освоения других предметов, а также во внеурочной деятельности.

Рекомендуются классные часы; беседы (в том числе индивидуальные); встречи со специалистами; диспуты; круглые столы; игры, флешмобы; анкетирование; опросы; волонтерская деятельность по своевременному

предотвращению негативных, кризисных и проблемных явлений в молодежной онлайн-среде; проектная деятельность, в рамках которой обучающиеся будут создавать проекты по тематике обеспечения информационной безопасности и минимизации рисков информационной безопасности в сети интернет.

Часто родители не понимают и недооценивают угрозы, которым подвергается школьник, находящийся в сети интернет. С родителями необходимо проводить разъяснительную работу, планировать совместную деятельность по минимизации рисков информационной безопасности детей в сети Интернет.

Формы работы с родителями могут быть разнообразны: обсуждение вопросов информационной безопасности на родительских собраниях, индивидуальные беседы, размещение информации на официальном сайте образовательной организации, встречи со специалистами, семинарские занятия, анкетирование, опросы.

Правовые нормы информационной безопасности в Российской Федерации
Федеральные законы

1. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 13.03.2006 №38-ФЗ «О рекламе».
3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных

данных».

5. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».

6. Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».

Указы Президента Российской Федерации

7. Указ Президента Российской Федерации от 15.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

8. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

9. Указ Президента Российской Федерации от 17.05.2023 № 358 «О стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года».

Приказы Минцифры, Минпросвещения Российской Федерации

10. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 01.12.2020 № 644 «О плане мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности детей, на 2021 – 2027 годы».

11. Приказы Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286, № 287 «Об утверждении ФГОС НОО», «Об утверждении ФГОС ООО».

12. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 22.03. 2022 № 226 «О перечне федеральных мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности детей, производство информационной продукции для детей и оборот информационной продукции, на 2022– 2027 годы».

Распоряжения Правительства Российской Федерации

13. «Концепция формирования и развития культуры информационной безопасности граждан Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12. 2022 № 4088-р.

14. «Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.04.2023 № 1105-р.

Решения федерального учебно-методического объединения по общему образованию

15. «Примерная рабочая программа воспитания». Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022 № 3/22).

На официальном сайте ОГБУ ДПО КИРО в разделе «Информационная и кибербезопасность» (<https://kiro46.ru/sovershenstvovaniyu/informatsionnaya.html>) размещена информация о мероприятиях ЦНППМ ОГБУ ДПО КИРО по

совершенствованию компетенций учителя в области информационной безопасности:

- Правовые нормы информационной безопасности детей
- Основные направления воздействия информационной продукции на здоровье и развитие ребенка. Угрозы информационной безопасности.
- Коммуникативные риски. Минимизация коммуникативных рисков
- Соблюдение норм информационной безопасности при организации педагогической деятельности.