

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



## ЦИФРОВОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профили: начальное образование; робототехника  
Форма обучения заочная

Мальшева Е.Н. Цифровое технологическое оборудование. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): начальное образование; робототехника, форма обучения очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Цифровое технологическое оборудование[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

## 1. Пояснительная записка

**Цели** изучения дисциплины: формирование системы знаний и практических умений в области цифрового технологического оборудования, как средства реализации учебно-воспитательного процесса в основном и дополнительном образовании младших школьников.

**Задачи** в области профессиональной деятельности:

- сформировать знания о современном цифровом технологическом оборудовании, принципах действия, видах и технологии получения продукта технологической деятельности;
- развивать практические умения по использованию цифрового технологического оборудования в продуктивной творческой деятельности (учебных технических проектах);
- показать возможности цифрового технологического оборудования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и развития младших школьников.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровое технологическое оборудование» относится к обязательным дисциплинам модуля «Робототехника» вариативной части блока Б1. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины в течение 11 семестра.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания и умения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и практик: Физика(1, 2сем), Основы теории автоматического управления (4 сем.), Основы проектной деятельности и техническое конструирование (7 сем.),Компьютерная графика(8, 9 сем.),3D графика и моделирование (10 сем.).

Изучение данной дисциплины обеспечивает освоение последующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика (12 сем.)
- Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) (12 сем.).

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-	Знает основные направления для использования цифрового технологического оборудования в учебно-воспитательном процессе в рамках общего и дополнительного образования младших школьников.
	Знает основные понятия: цифровая среда обучения, цифровое оборудование, технологическое оборудование, принципы действия цифрового технологического оборудования (станки для лазерной резки, 3D-принтеры).
	Может освоить программные средства для управления цифровым технологическим оборудованием (станки для

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	лазерной резки, 3D-принтеры).
	Владеет навыками безопасной работы с цифровым технологическим оборудованием (станки для лазерной резки, 3D-принтеры).
	Может разработать учебно-методические материалы по использованию цифрового технологического оборудования в учебно-воспитательном процессе в рамках общего и дополнительного образования младших школьников.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		11
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	4
	час	144
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	12	12
Лекции	4	4
Практические занятия		
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	8	8
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	132	132
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

## 3. Система оценивания

### 3.1. Текущий контроль

Оценивание результатов освоения дисциплины может осуществляться в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии

№ темы	Формы оцениваемой работы	Кол. часов	Макс. балл
<b>Лекции 1-2.</b>	Конспекты, устный опрос.	4	6
<b>Лабораторная работа 1.</b> Технологии лазерной резки в работе учителя начальных классов.	ЛР 1: Методические рекомендации 1.	4	12
<b>Лабораторная работа 2.</b> Технология работы с 3D принтерами в работе учителя начальных классов.	ЛР 2: Методические рекомендации 2.	4	12
<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка контрольной работы	План-конспект занятия 1. План-конспект занятия 2.	132	10
<b>Самостоятельная работа:</b> изучение дополнительной литературы, подготовка к экзамену.	Представление и защита портфолио		10
		<b>Итого</b>	<b>50</b>

### 3.2. Промежуточный контроль

Промежуточная аттестация может быть выставлена с учетом совокупности баллов, полученных обучающимся в рамках текущего контроля.

Перевод баллов в оценки:

Вид аттестации	Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Экзамен	25-30 баллов	31-40 баллов	41-50 баллов

Допуском к экзамену является контрольная работа (план-конспекты занятий). При отсутствии достаточного количества баллов экзамен сдается в форме представление и защиты учебного проекта с методическими рекомендациями.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

№	Темы	Всего	Виды аудиторской работы (в часах)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные практические занятия по подгруппам	
1	Цифровое технологическое оборудование в работе учителя	36	2			
2	Учебные технические проекты	36	2			
3	Технологии лазерной резки в работе учителя начальных классов	36			4	
4	Технология работы с 3D принтерами в работе учителя начальных классов	36			4	
	<b>Итого (часов)</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	

### 4.2. Содержание дисциплины по темам

#### 4.2.1. Лекции

Лекция 1. Цифровое технологическое оборудование в работе учителя  
Цифровая экономика и направления развития цифровых технологий. Цифровизация образования. Цифровое технологическое оборудование как средство развития технических способностей школьников. Направления технического творчества с цифровым технологическим оборудованием. Цифровое технологическое оборудование в системе общего и дополнительного образования младших школьников.

Лекция 2. Учебные технические проекты  
Понятие о проектировании. Технические проекты: виды, структура, требования. Учебные технические проекты. Методика организации учебного проектирования в области технических наук. Этапы выполнения проекта и его организации со школьниками.

#### 4.2.1. Темы лабораторных занятий

**Лабораторная работа 1.** Технологии лазерной резки в работе учителя начальных классов.

**Лабораторная работа 2.** Технология работы с 3D принтерами в работе учителя начальных классов.

#### 4.2.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется собеседованием по контрольным вопросам, проверкой заданий лабораторных работ и самостоятельной работы.

##### *Контрольные вопросы*

Контрольные вопросы используются для проведения анализа материала лекций, самостоятельного углубления знаний, а также для проверки и самопроверки знаний студентов по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Самоконтроль является одним из средств проверки готовности к сдаче устного экзамена.

1. Назовите направления развития цифровых технологий.
2. Каковы признаки цифровизации образования?
3. Какое значение цифровое технологическое оборудование имеет для развития технических способностей школьников.
4. Какие направления технического творчества школьников можно реализовать на базе цифрового технологического оборудования в начальной школе?
5. При изучении каких предметов можно рассматривать цифровое технологическое оборудование?
6. Предложите названия курсов дополнительного образования, реализующихся на базе цифрового технологического оборудования.
7. Понятие проекта, проектной деятельности.
8. Цели проектной деятельности
9. Виды и формы проектов, критерии отбора
10. Виды проектной деятельности
11. Отличие традиционного обучения от проектного.
12. Управление проектом.
13. Организационная структура проектной деятельности
14. Система взаимоотношений участников проектной деятельности
15. Содержание проекта
16. Организационная структура и содержание проекта
17. Какие стороны личности развиваются в процессе овладения опытом проектной деятельности?
18. Формируемые компетентности в проектной деятельности.
20. Традиционные методы обучения проектной и исследовательской деятельности школьников.
21. Этапы проектирования
23. Что представляет собой лазерный луч?
24. В чем отличия между спонтанным и вынужденным излучением
25. Объясните устройство и работу лазера.
26. Каков принцип действия рубинового лазера?
27. Каков принцип действия углекислотного лазера?
28. Укажите особенности лазерной резки заготовок малой или большой толщины.

29. Назовите системы, которые включает в себя технологическая лазерная установка.
30. Назовите основные источники лазерных излучений и дайте им характеристику.
31. Как используется лазерное излучение?
32. Как классифицируются лазерные установки?
33. Какие опасные и вредные факторы воздействуют на человека при эксплуатации лазерных установок?
34. Какое воздействие оказывают лазерные излучения на организм человека?
35. Как проводится гигиеническое нормирование лазерных излучений?
36. Оборудование для 3D прототипирования: принцип действия, виды, классификации, схема, назначение узлов.
37. Материалы для 3D печати.
38. Программное обеспечение работы 3D принтеров.
39. Техника безопасности. Санитарно-гигиенические требования к оборудованию и помещению для работы с оборудованием.
40. Технология выполнения изделий.
41. Психолого-педагогические особенности организации технического творчества в разной возрастной группе.

### ***Лабораторные работы***

Задания на лабораторных занятиях используются для оценки умений по отдельным темам дисциплины. Задания представляются в виде письменной работы или файла. При необходимости сопровождается дополнительными материалами, в том числе, мультимедийными.

Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после сдачи отчета и проверки по выполненному заданию на текущем или следующем занятии.

**Лабораторная работа 1.** Технологии лазерной резки в работе учителя начальных классов.

*Основные понятия:* Физические основы работы лазерной техники. Межпредметные связи. Лазерное оборудование: принцип действия, виды, классификации. Станки для лазерной резки: схема, назначение узлов. Материалы для резки. Управляющие программы для станков лазерной резки. Техника безопасности. Санитарно-гигиенические требования к оборудованию и помещению для работы с оборудованием. Технология выполнения изделий. Психолого-педагогические особенности организации технического творчества на станках лазерной резки в разной возрастной группе.

*Задания:*

1. Повторить теоретический материал.
2. Выбрать тему проекта и составить план его выполнения.
3. Выполнить макет изделия в векторном редакторе CorelDraw.
4. Освоить программу для управления лазерным резаком AutoLazer.
5. Освоить настройку лазерного станка.
6. Выполнить по макету простое изделие в технологии лазерной резки.
7. Составить методические рекомендации по организации проектной работы с обучающимися на лазерных станках.

**Лабораторная работа 2.** Технология работы с 3D принтерами в работе учителя начальных классов.

*Основные понятия:* Оборудование для 3D прототипирования: принцип действия, виды, классификации, схема, назначение узлов. Межпредметные связи. Материалы для 3D

печати. Программное обеспечение работы 3D принтеров. Техника безопасности. Санитарно-гигиенические требования к оборудованию и помещению для работы с оборудованием. Технология выполнения изделий. Психолого-педагогические особенности организации технического творчества на 3D принтерах в разной возрастной группе.

*Задания:*

1. Повторить теоретический материал.
2. Выбрать тему проекта и составить план его выполнения.
3. Освоить технологический процесс изготовления изделия с помощью 3D принтера.
4. Изучить строение 3D принтера, его настройку.
5. Создать модель простого изделия в программе Fusion 3D или Blender.
6. Выполнить по модели простое изделие в 3D технологии.
7. Составить методические рекомендации по организации проектной работы с обучающимися на 3D принтерах.

### ***Задание для самостоятельной работы***

Самостоятельная работа предназначена для доработки проектной документации и методических рекомендаций. В рамках самостоятельной работы материалы оформляются в виде электронных документов.

## **5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, периодических, научно-практических, аналитических и экспертных изданий. Степень овладения знаниями и практическими навыками определяется в процессе текущего и итогового контроля.

№	Темы	Виды СРС
1	Цифровое технологическое оборудование в работе учителя	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к экзамену.
2	Учебные технические проекты	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к экзамену.
3	Технологии лазерной резки в работе учителя начальных классов	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Оформление Методических рекомендаций 1. Разработка плана-конспекта занятия 1. Подготовка к экзамену.
4	Технология работы с 3D принтерами в работе учителя начальных классов	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Оформление Методических рекомендаций 2. Разработка плана-конспекта занятия 2. Подготовка к экзамену.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)**



## 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

### 6.1. Экзамен и контрольная работа

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся программы дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» в соответствии с уровнем выполнения работ по каждой компетенции в соответствии с критериями.

Экзамен проводится в форме представления и защиты портфолио (методических рекомендаций и план-конспектов занятий).

Для представления портфолио требуется аудитория с мультимедийным оборудованием.

Допуском к экзамену является контрольная работа: план-конспекты занятий в виде электронных документов.

## 6.2. Критерии оценивания компетенций:

### Карта критериев оценивания компетенций

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает основные направления для использования цифрового технологического оборудования в учебно-воспитательном процессе в рамках общего и дополнительного образования младших школьников.	Вопросы для текущего контроля. Представление портфолио (экзамен).	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.
	Знает основные понятия: цифровая среда обучения, цифровое оборудование, технологическое оборудование, принципы действия цифрового технологического оборудования (станки для лазерной резки, 3D-принтеры).	Вопросы для текущего контроля. Представление портфолио (экзамен).	
	Может освоить программные средства для управления цифровым технологическим оборудованием (станки для лазерной резки, 3D-принтеры).	Задания лабораторных работ.	
	Владеет навыками безопасной работы с цифровым технологическим оборудованием (станки для лазерной резки, 3D-принтеры).	Задания лабораторных работ.	
	Может разработать учебно-методические материалы по использованию цифрового технологического оборудования в учебно-воспитательном	Методические рекомендации. План-конспекты занятий. Представление	

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
	процессе в рамках общего и дополнительного образования младших школьников.	портфолио (экзамен).	

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Алексеенко, Е.В. Урок технологии в начальной школе. Организационно-методическое обеспечение учебного процесса : учебно-методическое пособие / Е. В. Алексеенко. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 202 с. – (Практическая педагогика). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5cb577c8cb9498.10633476](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cb577c8cb9498.10633476). — URL:<https://znanium.com/read?id=341691>–Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Сергеева, В. П. Проектно-организаторская функция воспитательной деятельности учителя (теория и методика) : монография / В.П. Сергеева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 128 с. –URL: <https://znanium.com/read?id=345143> –Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Тарасова, Т. В. Аддитивное производство : учебное пособие / Т.В. Тарасова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 196 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=367827> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

### 7.3 Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru> Режим доступа: свободный.
2. Портал образования. – URL: <https://portalobrazovaniya.ru> Режим доступа: свободный.
3. Режим доступа: свободный.
4. Российское образование. Федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru> Режим доступа: свободный.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
3. IPRBOOKS– URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/>Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
7. Ивис - – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- Интернет-браузер для работы с интернет-ресурсами и информационными справочными системами;
  - Microsoft Teams – интернет-приложение, платформа для электронного обучения.
- Лицензионное ПО для разработки учебно-методических материалов:
- Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Dr. Web, AutodeskAutoCAD 2018.

## **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.
- Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.