

**Приложение 2.2**  
**к ОП-П по специальности**  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического**  
**оборудования ( по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.11 Цифровые технологии на предприятиях отрасли**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>3</i>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>4</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>5</i>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>7</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>7</i>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОП.11 Цифровые технологии на предприятиях отрасли»

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**Цифровые технологии на предприятиях отрасли**»: формирование компетенций для цифровой экономики, с учетом специфики выполнения трудовых операций на предприятиях отрасли с применением цифровых технологий и обеспечением информационной безопасности.

Дисциплина «**Цифровые технологии на предприятиях отрасли**» включена в вариативную часть образовательной программы по запросу отрасли и (или) работодателя с учетом требований цифровой экономики.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.02 ОК.03 ОК.04 ПК 2.2 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> <li>– разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>– осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современную научную и профессиональную терминологию возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– психологические основы деятельности коллектива</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	36
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	6
Всего	42

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и	Примерное содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме
<b>Раздел 1. Цифровая трансформация экономики Российской Федерации</b>		
<b>Тема 1.1 Приоритетные направления цифровой экономики РФ</b>	<b>Содержание</b>	
	1.Общая характеристика цифровой экономики как хозяйственной деятельности. Направления деятельности по созданию цифровой экономики в Российской Федерации. Тенденции развития отрасли Машиностроения в условиях цифровой экономики	2
<b>Тема 1.2 Цифровые ресурсы для работы на предприятиях отрасли Машиностроения</b>	<b>Содержание</b>	
	2.Цифровые ресурсы для работы в отрасли: электронные библиотеки, сайт союза машиностроителей, портал машиностроения, сайты периодических изданий. Осуществление передачи, хранения, обработки и защиты данных. Удаленное управление технологическим процессом.	6
	<b>Практические занятия:</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Применение цифровых ресурсов для профессионально-личностного роста специалиста	
<b>Тема 1.3 Цифровое взаимодействие при выполнении работ на предприятиях отрасли Машиностроения</b>	<b>Содержание</b>	
	3. Электронный документооборот: его виды и особенности применения. Автоматизированные системы управления предприятием (CRM-система организации взаимодействия, MES, PDM – системы управления производственным процессом). Видеоконференцсвязь. Фотофиксация выполненных работ.	2
<b>Тема 1.4 Цифровая безопасность на предприятиях отрасли Машиностроения</b>	<b>Содержание</b>	4
	Принципы цифровой безопасности. Виды цифровой безопасности на предприятии. Риски кибератак для предприятий отрасли	
	<b>Практические занятия:</b>	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Классификация информации по видам тайн и степени конфиденциальности ( <i>Определение достоверности</i> )	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Угрозы информационной безопасности в системе управления и автоматике	
<b>Раздел 2. Применение цифровых технологий и методов на предприятиях отрасли</b>		
<b>Тема 2.1 Цифровое моделирование, обработка сигналов и изображений</b>	<b>Содержание</b>	10
	4. Цифровая обработка сигналов и изображений. Программное обеспечение для моделирования систем и объектов.	
	<b>Практические занятия:</b>	

	<b>Практическое занятие 5-6.</b> Моделирование деталей в CAD- системе в соответствии с производственной задачей	
	<b>Практическое занятие 7.</b> Создание в CAD-системе редактируемой объемной модели	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Перевод графических моделей в управляющий код для 3D принтеров. Изучение принципа	
<b>Тема 2.2 Большие данные (BigData)</b>	<b>Содержание</b>	4
	5. Общая характеристика технологии BigData. Роботизированные сервисы на основе больших данных	
	<b>Практические занятия:</b>	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Использование технологий Большие данные в производственных процессах на предприятиях отрасли	
<b>Тема 2.3. Промышленный интернет вещей (IoT)</b>	<b>Содержание</b>	4
	6. Технология IoT: проблемы и решения объединения данных для управления технологическими процессами. Мониторинг и оценка состояния	
	<b>Практические занятия:</b>	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Оптимизация производственного цикла на предприятиях отрасли с применением технологии IoT	
<b>Тема 2.4. Искусственный интеллект</b>	<b>Содержание</b>	4
	7. Системы контроля качества выявления дефектов неразъемных соединений. Использование готовых решений на основе искусственного интеллекта для контроля качества продукции	
	<b>Практические занятия:</b>	
	<b>Практическое занятие 11.</b> Использование технологии Искусственного интеллекта в решении задач профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		6
<b>Всего</b>		42

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-48808-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394547>

2. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-507-49195-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414926>

3. Бурняшов, Б. А. Офисные пакеты «Мой Офис», «Р7-Офис». Практикум: учебное пособие для СПО / Б. А. Бурняшов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45495-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302636>

4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536598>.

5. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-47274-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351809>

6. Галыгина, Л. В. Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта / Л. В. Галыгина, И. В. Галыгина. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47803-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352271>

7. Егоров, В. П. Документоведение и документационное обеспечение управления в условиях цифровой экономики / В. П. Егоров, А. В. Слиньков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45999-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292970>

8. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-507-45352-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265187>

9. Майстренко, А. В. Мультимедийные средства обработки информации: учебное пособие для СПО / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — 2-е изд. — Саратов :

Профобразование, 2024. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-2177-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142225.html>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность: учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-507-49251-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414950>
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530660>
3. Цифровизация российской экономики в контексте глобальной трансформации / Т. Н. Каджаметова, Т. N. Kadzhametova, С. С. Шевченко, S. S. Shevchenko // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. — 2023. — № 3 (81). — С. 78-83. — ISSN 2658-364X. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/350228>
4. Сайт союза машиностроителей России: официальный сайт - URL: <https://soyuzmash.ru/>
5. Портал машиностроения: официальный сайт - URL: <https://mashportal.ru/>
6. Издательство Инновационное машиностроение: официальный сайт - URL: <https://www.mashin.ru/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Показатели освоённости компетенций</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современную научную и профессиональную терминологию</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– психологические основы деятельности коллектива</li> </ul>	<p>Разбирается в приемах структурирования информации, форматах оформления результатов поиска информации, а также современных средствах и устройствах информатизации, программном обеспечении в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. Характеризует порядок применения современных средств и устройств информатизации.</p> <p>Опиерирует сведениями о психологических основах деятельности коллектива при обсуждении предлагаемых стратегий и тактик взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Разбирается в содержании актуальной нормативно-правовой документации и современной научной и профессиональной терминологии, в возможных траекториях профессионального развития и самообразования.</p>	<p>Опрос устный и письменный</p>
<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые источники информации</li> </ul>	<p>Определяет необходимые источники информации и критерии оценки практической значимости</p>	<p>Кейс-метод</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать практическую значимость результатов информационного поиска</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>результатов информационного поиска</p> <p>Демонстрирует в решении профессиональных задач способность применять средства информационных технологий, современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач, современную научную профессиональную терминологию.</p> <p>Осуществляет определение и построение траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Соблюдает правила бесконфликтного и эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<p><b>Владеет навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>– осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывает документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>– осуществляет разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.</li> </ul>	<p><i>Отчет по практическому занятию</i></p>