

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой разработчика

Кайчёнов А. В. /

«17» 06 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)

**ФТД.01 Промышленные цифровые технологии**

Направление подготовки / специальность	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u> код и наименование направления подготовки / специальности
Направленность (профиль)/специализация	<u>Экологическая безопасность предприятия</u> наименование направленности (профиля) /специализации
Разработчик(и)	<u>Бучкова З. А., старший преподаватель</u> ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2022

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

ФТД.01 Промышленные цифровые технологии

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения</p>	<p><b>Знать:</b> методы поиска технической информации. <b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации. <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и синтеза информации.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методах поиска технической информации.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> Общие, но не структурированные представления о методах поиска технической информации.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах поиска технической информации.</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> Сформированные систематические знания о методах поиска технической информации.</p>
		<p><b>УМЕТЬ</b> Отсутствие умений или фрагментарные умения осуществлять поиск информации.</p>	<p><b>УМЕТЬ</b> В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять поиск информации.</p>	<p><b>УМЕТЬ</b> В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять поиск информации.</p>	<p><b>УМЕТЬ</b> Сформированное умение осуществлять поиск информации.</p>
		<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками критического анализа и синтеза информации.</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> В целом успешное, но не систематическое владение навыками критического анализа и синтеза информации.</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками критического анализа и синтеза информации.</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> Успешные и систематические навыки критического анализа и синтеза информации.</p>

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных и самостоятельных работ;

2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме:

- зачёта.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения</p>	Задания ЛР.	Оценочные средства текущего контроля

## 2. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1. Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция УК-1, формируемая и оцениваемая на лабораторных работах</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания о методиках поиска технической информации.	Сформированное умение осуществлять поиск информации.	Успешное и систематическое владение навыками критического анализа и синтеза информации.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках поиска технической информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять поиск информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы во владении навыками критического анализа и синтеза информации.	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные представления о методиках поиска технической информации.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения осуществлять поиск информации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками критического анализа и синтеза информации.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методиках поиска технической информации.	Отсутствие умений или фрагментарные умения осуществлять поиск информации.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками критического анализа и синтеза информации.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом: если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

<b>Сформированность компетенций</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</i>	< 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>ИД-2<sub>УК-1</sub></b> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	Теоретические вопросы

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

### Список вопросов на проверку компетенций УК-1

#### Вариант 1

1. Объясните понятия автоматизация, цифровизация, цифровая трансформация.
2. Что представляет собой технология «Цифровой двойник»?
3. Что такое цифровая трансформация?
4. Расскажите о программах развития цифровой промышленности в мире и Российской Федерации.
5. Что такое Industry 4.0 и что нужно о ней знать?

#### Вариант 2

1. Назовите промышленные цифровые технологии и их свойства.
2. Назовите ключевую цель проекта «Цифровые технологии».
3. Какие задачи призван решать проект «Цифровые технологии»?
4. Этапы и стадии развития цифровой экономики.
5. Что входит в сквозные цифровые технологии?

#### Вариант 3

1. Зачем производству необходима цифровая платформа?
2. Перечислите дорожные карты развития «сквозных» цифровых технологий.
3. Что такое IoT?
4. Назовите основные компоненты Industry 4.0 и промышленного интернета вещей.
5. Дайте определение понятию искусственный интеллект ИИ.

#### Вариант 4

1. Что такое нейротехнологии?
2. Что представляет собой технология «Системы распределённого реестра»?

3. Что относится к квантовым технологиям?
4. Назовите область применения и перспективы развития современной робототехники.
5. Для чего служит технология беспроводной связи?

#### Вариант 5

1. Объясните назначение и область применения «Технологии виртуальной и дополненной реальности».
2. Какие субтехнологии относятся к новым производственным цифровым технологиям?
3. Развитие цифровых технологий в производстве и сфере услуг.
4. В чём заключается сущность интернета вещей.
5. Проблемы и перспективы развития Интернета вещей в России.

#### Вариант 6

1. Технологии функционирования Интернета вещей.
2. Объясните понятие цифровой экономики.
3. Нацпроект «Цифровая экономика» определяет перечень направлений сквозных технологий. Что к ним относится?
4. Каковы основные проблемы внедрения цифровых технологий?
5. Что такое SCADA – системы?

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	5 правильных ответа, обучающийся полно раскрыл содержание материала
4 балла «хорошо»	4 правильных ответа, по существу правильные ответы, допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа
3 балла «удовлетворительно»	3 правильных ответа, имеются существенные неточности, но показал общее понимание материала
2 балла «неудовлетворительно»	Менее 3 правильных ответов

#### 5.2. Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
<b>УК-1</b>				
Знать	Теоретические вопросы	от 2 до 5 баллов	от 2 до 5 баллов	Компетенция сформирована, если набрано более 2 баллов по тестовым вопросам.
Уметь				
Владеть				

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

- менее 2,5 баллов* – уровень сформированности компетенции ниже порогового;
- 2,5-3,4 балла* – пороговый уровень сформированности компетенции;
- 3,5-4,4 балла* – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;
- 4,5-5 баллов* – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p style="text-align: center;"><b>Высокий</b> (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ набрано 5 баллов по тестовым вопросам и (или) выполнено тестовое задание</p>
<p style="text-align: center;"><b>Продвинутый</b> (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ набрано 4 балла по тестовым вопросам и (или) выполнено тестовое задание</p>
<p style="text-align: center;"><b>Пороговый</b> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ набрано 3 балла по тестовым вопросам и (или) выполнено тестовое задание</p>
<p style="text-align: center;"><b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ набрано 2 и менее баллов по тестовым вопросам и (или) не выполнено тестовое задание</p>