

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 15:23:09
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Стерлитамакский филиал

колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.17 Технологии решения изобретательских задач и патентование

Наименование специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника

Специалист по мехатронике и робототехнике

Разработчик (составитель)

Преподаватель

Валидов А.Р.

ученая степень, ученое звание,
категория Ф.И.О.

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 № 684.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», *колледж СФ УУНУТ*.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	6
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	9
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	9
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	11
Паспорт фондов оценочных средств	12
1. Область применения	12
2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины	12
2 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины.....	13
2.1 Формы текущего контроля	13
Перечень вопросов к экзамену	23
3 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Технологии решения изобретательских задач и патентование» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (укрупнённая группа специальностей 15.00.00 Машиностроение), для обучающихся очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу и реализуется в рамках обязательной части.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Осуществлять патентный поиск по заданной тематике. Анализировать уровень техники и выявлять прототипы. Оценивать новизну и патентоспособность технических решений.	Источники и базы патентно-информационных фондов (отечественные и зарубежные). Системы патентной классификации (МПК) и правила формирования поисковых запросов. Критерии патентоспособности объектов интеллектуальной собственности.
ОК 03. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Применять инструменты ТРИЗ для генерации инновационных решений. Составлять формулу и описание изобретения в соответствии с требованиями патентного законодательства. Планировать этапы патентования и оценивать эффективность предложенных технических решений.	Методологии и алгоритмы решения изобретательских задач (ТРИЗ). Структуру, содержание и требования к оформлению патентной заявки. Способы и сроки правовой охраны интеллектуальной собственности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	72
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
лекции (уроки)	16
в форме практической подготовки	*
практические занятия	36
в форме практической подготовки	*
лабораторные занятия	*
в форме практической подготовки	*
курсовая работа (проект)	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 6 семестре	*

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура изучения курса.		ОК 03 ОК 01
Раздел 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование.			
Тема 1.1.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Понятие и виды творческой деятельности. Конструкторская деятельность. Конструирование. Принципы и методы конструирования.		ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа</i>		
	<i>Практическая работа №1. Упражнения, игры и задачи для развития творческих способностей обучающихся</i>	2	ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа №2. Определение этапов конструирования технического устройства</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента Изучение основных понятий и принципов ТРИЗ. Составление конспекта по теме, подготовка перечня ключевых терминов. Приведение примеров применения ТРИЗ в технике и профессиональной деятельности.</i>	2	
Тема 1.2.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Упражнения, игры и задачи для развития творческих способностей обучающихся Методы обучения конструированию. Конструкторские задачи, их классификация.		ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа</i>		
	<i>Практическая работа №3. Методы обучения конструированию.</i>	2	ОК 03 ОК 01 ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа №4. Методы интуитивного поиска решений.</i>	2	

	<i>Практическая работа №5. Методы поиска решений технических задач</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента</i> <i>Изучение и сравнительный анализ методов поиска технических решений: метод мозгового штурма, метод морфологического анализа, метод контрольных вопросов, метод ТР</i> <i>Составление сравнительной таблицы по признакам, преимуществам и областям применения.</i>	2	
Тема 1.3.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Методы обучения конструированию. Определение этапов конструирования технического устройства	2	ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа</i>		
	<i>Практическая работа №6. Решение задач методом мозгового штурма</i>	2	ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа №7 Двойной мозговой штурм</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента</i> <i>Отработка навыков выявления технических противоречий. Формулирование идеального конечного результата для выбранного технического объекта. Выполнение учебного задания по поиску вариантов устранения противоречий.</i>	2	
Раздел 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность			
Тема 2.1.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Методы интуитивного поиска решений Алгоритмические методы поиска решений. Теория решения изобретательских задач	2	ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа</i>		
	<i>Практическая работа №8 Метод «морфологического ящика»</i>	2	ОК 03 ОК 01
	<i>Практическая работа №9. Использование метода морфологического анализа при решении технических задач.</i>	2	
	<i>Практическая работа №10</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа студента</i> <i>Изучение видов объектов интеллектуальной собственности. Подготовка краткого сообщения конспекта по темам: изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак.</i>	2	
Тема 2.2.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

	Формы организации творческой деятельности детей и подростков Интеллектуальная собственность Методы интуитивного поиска решений. Решение задач методом мозгового штурма		ОК 03 ОК 01
	Практическая работа		
	Практическая работа №11 Использование манипулятивного метода в учебном конструировании	2	ОК 03 ОК 01
	Практическая работа №12. Решение задачи методом контрольных вопросов.	2	
	Практическая работа №13 Применение метода ТРИЗ при решении конструкторских задач.	2	
	Самостоятельная работа студента Выполнение учебного патентного поиска по заданной теме. Отбор и анализ патентных материалов, определение новизны технического решения, оформление кратких выводов результатам поиска.	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		
	. Метод «морфологического ящика» . Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.	2	ОК 03 ОК 01
	Практическая работа		
	Практическая работа №14. Основные этапы решения задачи методом ТРИЗ.	2	ОК 03 ОК 01
	Практическая работа №15.. Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.	4	
	Практическая работа №16. Основные этапы решения задачи методом АРИЗ.	4	
	Самостоятельная работа студента Изучение структуры патентной заявки. Составление схемы основных разделов заявки. Выполнение задания по заполнению упрощенного образца описания изобретения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Консультация перед экзаменом	2	
	Экзамен	6	
	Всего:	56	

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение 1)

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС.

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 155а;

Оборудования учебного кабинета: ученическая мебель, доска;

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Ибатуллин М.Н. Конспекты лекций по основам творческо-конструкторской деятельности: для студ., обучающихся по направлениям «44.03.01 – Педагогическое образование» (профиль «Технология») и «44.03.04 – Профессиональное обучение» (профиль «Производство потребительских товаров»). – Sterlitamak: Sterlitamakskiy filial BashGU, 2015. – 143 с. – 16 экз.

2. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. Основы технического творчества. Книга для учителя. М.: Народное образование. – 1996. – 25 экз.

Дополнительная учебная литература:

1. Крупина О.В., Ибатуллин М.Н. Основы творческо-конструкторской деятельности. Учеб. пособие для студентов технолого-экономических факультетов пед.вузов. – Sterlitamak: СГПА им. Зайнаб Биисшевой, 2008. – 220 с.-11 экз.

2. Заенчик В. М. Основы творческо-конструкторской деятельности: Методы и организация: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Заенчик, А. А. Карачев, В. Е. Шмелев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. 256 с. – 30 экз.

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	База электронных периодических изданий
2.	ЭБС «Лань»
3.	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
4.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5.	Электронно-библиотечная система Znanium
6.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ

Перечень договоров ЭБС и БД			
Учебный год		Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026/2027	1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 272-эбс от 11.07.2024	С 12.07.2025 11.07.2026
	2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/26-от 03.03.2026 г.	С 06.03.2026 05.03.2027
	3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-332 от 20.08.2025	01.10.2025 30.09.2026
	4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № 223-255 от 25.06.2025	С 08.08.2025 07.08.2026
	5	Договор на доступ к электронным изданиям в состав базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № 223-423 от 22.10.2025	С 01.01.2026 30.12.2026
	6	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 073/04/0056 от 04.07.2025	С 10.08.2025 09.08.2026
	7	Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику Основы российской государственности : учебник / А. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № 18521198 от 08.10.2025 г.	С 23.10.2025 22.10.2026

№	Адрес (URL)
1.	http://fcior.edu.ru/ , свободный
2.	http://window.edu.ru

4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcademic
Microsoft Windows 7 Standard

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ **ОП.17 Технологии решения изобретательских задач и патентование**

Наименование специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация выпускника

Специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Стерлитамак 2026

Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Материаловедение», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение). Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 48 часов, на самостоятельную работу - 2 часа, консультации – 2 часа, экзамен – 6 часов.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение) и рабочей программой дисциплины «Материаловедение»:

умения:

- разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;
- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;
- проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа
- обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;
- выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;
- оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.

знания:

- основы автоматического управления;
- методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- методы отладки программ управления ПЛК.
- правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами
- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;
- методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

2 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение), рабочей программой дисциплины *«Технологии решения изобретательских задач и патентование»* предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

2.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита практических и лабораторных работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач.

Выполнение и защита практических и лабораторных работ. Практические и лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Практическая работа № 1

Упражнения, игры и задачи для развития творческих способностей обучающихся

Практическая работа № 2

Определение этапов конструирования технического устройства

Практическая работа № 3

Методы обучения конструированию.

Практическая работа № 4

Методы интуитивного поиска решений.

Практическая работа № 5

Методы поиска решений технических задач

Практическая работа № 6

Решение задач методом мозгового штурма

Практическая работа № 7

Двойной мозговой штурм.

Практическая работа № 8

Метод «морфологического ящика»

Практическая работа № 9

Использование метода морфологического анализа при решении технических задач.

Практическая работа № 10

Практическая работа № 11

Использование манипулятивного метода в учебном конструировании.

Практическая работа № 12

Решение задачи методом контрольных вопросов.

Практическая работа № 13

Применение метода ТРИЗ при решении конструкторских задач.

Практическая работа № 14

Основные этапы решения задачи методом ТРИЗ.

Практическая работа № 15

Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.

Практическая работа № 16

Основные этапы решения задачи методом АРИЗ.

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ОК 1	1-4	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	10
	5-7	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	10
	8-10	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	10
	11-15	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	20
	16-20	Задания открытого типа на дополнение	высокий	40

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
Задание 1-4	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 5-7	Задание закрытого типа на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 8-10	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 11-15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
Задание 16-20	Задания открытого типа на дополнение	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Бумага Ручка Калькулятор

2. Тестовые задания

1. Прочитайте условие, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Творческая деятельность — это ...

- А. процесс выполнения типовых операций по заранее известному алгоритму
 - Б. деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей, обладающих новизной и оригинальностью
 - В. деятельность, связанная исключительно с художественным искусством
 - Г. процесс воспроизведения уже существующих технических решений Д. Б и В
- Ответ.

2. Прочитайте условие, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) — это ...

- А. набор случайных методов проб и ошибок
 - Б. наука о закономерностях развития технических систем и методы решения изобретательских задач на основе выявления и разрешения технических противоречий
 - В. метод интуитивного поиска решений без использования алгоритмов
 - Г. способ оформления патентной документации Д. А и Г
- Ответ.

3. Прочитайте условие, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Идеальный конечный результат (ИКР) — это ...

- А. максимально сложный вариант решения задачи
 - Б. образ решения, при котором техническая система сама выполняет требуемую функцию, не требуя при этом дополнительных затрат и усложнений
 - В. результат, достигаемый только с использованием дорогостоящего оборудования
 - Г. первый вариант решения, предложенный в ходе мозгового штурма Д. А и В
- Ответ.

4. Прочитайте условие, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Патент — это ...

- А. авторский знак, проставляемый на произведении искусства

Б. охранный документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право патентообладателя

В. договор между автором и заказчиком на выполнение творческой работы

Г. свидетельство о регистрации товарного знака Д. Б и Г

Ответ.

Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите метод поиска технических решений с его характеристикой: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Метод	Метод	Характеристика метода	Характеристика метода
А	Метод мозговой штурма	1	Генерация идей без критики последующим отбором перспективных вариантов
Б	Метод морфологического анализа	2	Систематический перебор всех возможных комбинаций признаков объекта
В	Метод контрольных вопросов	3	Поиск решения через ответы на заранее составленные наводящие вопросы
Г	Метод ТРИЗ	4	Разрешение технических противоречий на основе законов развития технических систем

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите объект интеллектуальной собственности с его определением: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Объект	Объект	Определение	Определение
А	Изобретение	1	Техническое решение, относящееся к устройству, конструкции и предназначенное для удовлетворения бытовых и производственных потребностей
Б	Полезная модель	2	Техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу и обладающее более высокой степенью новизны
В	Промышленный образец	3	Художественно-эстетическое оформление внешнего вида изделия
Г	Товарный знак	4	Обозначение, индивидуализирующее товары юридических лиц или индивидуальных предпринимателей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

--	--	--	--

7. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите этап конструирования технического устройства с его содержанием: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Этап	Этап	Содержание	Содержание
А	Анализ технического задания	1	учение требований, условий работы и ичений проектируемого объекта
Б	Разработка принципиальной схемы	2	ределение состава элементов и связей у ними
В	Выбор компонентов	3	дбор конкретных деталей и узлов по ным параметрам
Г	Моделирование и проверка	4	следование работоспособности и етствия требованиям

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

8. Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов проведения метода мозгового штурма:

- А. Генерация идей участниками группы без критики
- Б. Формулирование проблемы и постановка задачи
- В. Отбор и анализ наиболее перспективных идей
- Г. Формирование группы участников и инструктаж

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

9. Прочитайте текст и установите последовательность. Определите правильный порядок этапов решения изобретательской задачи методом ТРИЗ:

- А. Формулирование идеального конечного результата (ИКР)
- Б. Выявление и формулирование технического противоречия
- В. Анализ и синтез полученного решения
- Г. Применение системы типовых приёмов устранения противоречий

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

10. Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите этапы подачи заявки на выдачу патента в правильном порядке:

- А. Проведение патентного поиска и проверка патентоспособности
- Б. Подача заявки в патентное ведомство
- В. Формирование формулы изобретения и описания
- Г. Получение патента после положительного решения

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

11. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Дайте определение технического противоречия в изобретательских задачах.

Эталонный ответ.

12. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Что такое метод морфологического анализа?

Эталонный ответ.

13. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Дайте определение понятия «интеллектуальная собственность».

Эталонный ответ.

14. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Что такое алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)?

Эталонный ответ.

15. Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Дайте определение понятия «конструирование».

Эталонный ответ.

16. Дополните фразу. «_____ — это метод активизации творческого мышления, основанный на разделении процесса решения задачи на две стадии: генерацию идей и их критический анализ».

17. Дополните фразу. «_____ — это документ, удостоверяющий приоритет, авторство и исключительное право на объект интеллектуальной собственности».

18. Дополните фразу. «_____ — это систематический перебор всех возможных вариантов решения задачи по заданным параметрам и признакам».

19. Дополните фразу. «_____ — это образ решения, при котором система сама выполняет требуемую функцию без дополнительных затрат».

20. Дополните фразу. «_____ — это совокупность прав, принадлежащих авторам и правообладателям на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации».

Ключи к оцениванию

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	Ответ: Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
2	Ответ: Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
3	Ответ: Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
4	Ответ: Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
5	А1, Б2, В3, Г4	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
6	А2, Б1, В3, Г4	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
7	А1, Б2, В3, Г4	1 б – полное правильное соответствие;

		0 б – остальные случаи
8	БГАВ	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
9	БАГВ	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
10	АВБГ	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
11	Эталонный ответ: ситуация, в которой улучшение одного параметра технической системы приводит к ухудшению другого параметра; требует нахождения принципиально нового решения, устраняющего противоречие без компромиссов.	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
12	Эталонный ответ: метод алгоритмического поиска новых технических решений путём построения морфологической матрицы, в которой по осям откладываются основные параметры объекта, а в ячейках — возможные варианты их реализации, с последующим систематическим перебором комбинаций.	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
13	Эталонный ответ: совокупность установленных законом прав, которые принадлежат авторам и правообладателям на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, а также исключительные права на их использование.	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
14	Эталонный ответ: многоступенчатый алгоритм, разработанный Г. С. Альтшуллером, предназначенный для выявления и разрешения технических противоречий и формулирования идеального конечного результата через последовательное выполнение ряда операций анализа и синтеза.	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
15	Эталонный ответ: вид творческой деятельности по созданию проектов и конструкций технических устройств, зданий, сооружений, основанный на применении научных знаний, расчётов и инженерного опыта.	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
16	Ответ: Метод мозгового штурма (брейнсторминг)	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
17	Ответ: Патент	1 б – полное правильное соответствие;

		0 б – остальные случаи
18	Ответ: Метод морфологического анализа (морфологический ящик)	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
19	Ответ: Идеальный конечный результат (ИКР)	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи
20	Ответ: Интеллектуальная собственность	1 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результата обучения
Освоенные умения:	
применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы автоматизации, схемы соединений подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем. производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле испытаний оборудования мехатронных систем применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия Выполнение лабораторных и практических работ

испытаниям мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем. применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	
Усвоенные знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологии монтажа оборудования мехатронных систем; принципы работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения структуры и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами; правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем. технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия Выполнение лабораторных и практических работ

мехатронных систем; технологическую последовательность разбор ремонта и сборки узлов и механиз мехатронных систем.	
---	--

2.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине по дисциплине «Технологии решения изобретательских задач и патентоведение»- экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС. На экзамен могут выносятся теоретические вопросы и задачи. Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных, практических, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Технологии решения изобретательских задач и патентоведение».
2. Основные понятия и термины дисциплины (творчество, изобретение, конструирование, патент).
3. Понятие творческой деятельности и её основные виды.
4. Конструкторская деятельность: сущность, особенности, отличие от других видов технической деятельности.
5. Понятие конструирования. Объекты технического конструирования.
6. Принципы конструирования технических объектов.
7. Основные методы конструирования технических устройств.
8. Этапы конструирования технического устройства.
9. Методы обучения конструированию.
10. Конструкторские задачи и их классификация.
11. Упражнения, игры и задачи для развития творческих способностей.
12. Психологические барьеры творческого мышления и способы их преодоления.
13. Методы интуитивного поиска решений технических задач: общая характеристика.
14. Метод мозгового штурма: сущность, правила и этапы проведения.
15. Метод двойного (обратного) мозгового штурма: особенности применения.
16. Метод контрольных вопросов: назначение и порядок применения.
17. Манипулятивный метод в учебном техническом конструировании.
18. Формы организации творческой деятельности детей и подростков.
19. Алгоритмические методы поиска решений технических задач: общая характеристика.
20. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ): история создания и сущность метода.
21. Основные понятия ТРИЗ: техническое противоречие, идеальный конечный результат.
22. Технические противоречия в изобретательских задачах и способы их разрешения.
23. Понятие идеального конечного результата (ИКР) и его роль в решении задачи.
24. Основные этапы решения изобретательской задачи методом ТРИЗ.
25. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ): назначение и общая структура.
26. Основные этапы решения задачи методом АРИЗ.
27. Сравнительная характеристика методов ТРИЗ и АРИЗ.
28. Метод морфологического анализа: сущность и область применения.
29. Метод «морфологического ящика»: алгоритм построения и применения.
30. Применение метода морфологического анализа при решении технических задач.
31. Достоинства и ограничения алгоритмических методов поиска технических решений.
32. Понятие интеллектуальной собственности и её основные виды.
33. Объекты интеллектуальной собственности в технической (инженерной) сфере.

34. Понятие изобретения. Условия патентоспособности изобретения.
35. Понятие полезной модели, её отличие от изобретения.
36. Промышленный образец как объект патентного права.
37. Понятие и функции патента. Виды патентов.
38. Порядок оформления и подачи заявки на выдачу патента.
39. Объекты и субъекты патентного права.
40. Права и обязанности патентообладателя.
41. Срок действия и прекращение действия патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
42. Товарный знак и знак обслуживания как объекты интеллектуальной собственности.
43. Авторское право и патентное право: сходства и принципиальные различия.
44. Роль патентования в инновационной и инженерно-технической деятельности.

3 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- *качество выполнения практической части работы;*
- *качество оформления отчета по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

При оценивании ответа на вопросы дифференцированного зачета учитывается следующее:

- *качество устных ответов на вопросы.*

Критерии оценивания практических работ:

Оценка «5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

Оценка «4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по пятибалльной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса – 1 балл. За правильный ответ обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.