



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Направление подготовки (специальность)
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль/специализация) программы
Брендинг и химическое моделирование

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	4
Семестр	8

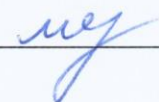
Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
07.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

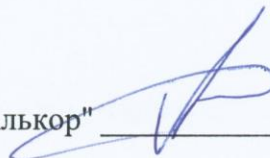
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры Химии, д-р техн. наук  В.Л. Стеблянко

Рецензент:

Начальник технологического отдела ООО "Алькор"  И.Н. Андрушко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Основы технического творчества» заключается в формировании понимания необходимости использования в теории и практике разноплановых методов решения технических задач и представления об основах изобретательства и технического творчества.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы технического творчества входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Патентоведение

Методы и средства научных исследований

Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика

Технология упаковочного производства

Учебная-научно-исследовательская практика

Планирование эксперимента

Физика

Химия

Математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы технического творчества» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Готовит материалы и анализирует для составления научных обзоров, публикаций, отчетов
ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования для управления производством и качеством полиграфической и упаковочной продукции
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общетехнические знания для решения вопросов в профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 46,3 акад. часов;
- аудиторная – 44 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 61,7 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Теоретические основы инженерного творчества	8	8			8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Функционально-физический анализ технических объектов. Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники		8			8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3 Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки. Метод эвристических приемов. Вепольный анализ. Алгоритм решения изобретательских задач		10			16	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.4 Морфологический анализ и синтез технических решений. Функционально-стоимостный анализ технических объектов		10			16	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5 Системный анализ технических систем. Классификация элементов и систем, представление их как элементарных динамических звеньев. Построение структурных схем. Анализ качественных характеристик технических устройств. Коррекция свойств технических систем		8			13,7	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		44			61,7			
Итого за семестр		44			61,7		зачёт	
Итого по дисциплине		44			61,7		зачет	ОПК-1

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Основы технического творчества» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания, а это позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой, исследовательской деятельности, в которой участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Она включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: подготовку к лекциям, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, выполнение индивидуальных работ, подготовку к зачёту.

В дополнение к основному курсу «Основы технического творчества» обучающийся может пройти в дистанционной форме на «Национальной платформе открытого образования» онлайн-курсы: «Теория решения изобретательских задач», «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)», – которые расширят его представления об изучаемых в основном курсе вопросах.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Проворов, А.В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А.В. Проворов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Ярославль : Издат. дом ЯГТУ. – 423 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12681-5 (Издательство Юрайт). – ISBN 978-5-9914-0398-6 (Издат. дом ЯГТУ). – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448356> (дата обращения: 07.02.2020).

2. Шпаковский, Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. – 2-е изд., стереотип. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 264 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-424-3. – Текст : электронный. – URL:

<https://znanium.com/catalog/product/999946> (дата обращения: 07.02.2020).

б) Дополнительная литература:

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. – 9-е изд. – Москва :Альпина Пабли., 2016. – 402 с. – ISBN 978-5-9614-5558-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077> (дата обращения: 07.02.2020).

2. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А.И. Половинкин. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 364 с. – ISBN 978-5-8114-4603-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 07.02.2020).

3. Темникова, Е.Ю. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Е.Ю. Темникова. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. – 130 с. – ISBN 978-5-89070-859-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115167> (дата обращения: 07.02.2020).

4. Исакова, И.В. Основы инженерного творчества : учебное пособие / И.В. Исакова. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. – 63 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69441> (дата обращения: 07.02.2020).

5. Нескоромных, В.В. Методологические и правовые основы инженерного творчества: учебное пособие / В.В. Нескоромных, В.П. Рожков, - 2-е изд. – М. : НИЦ ИНФРА-М, СФУ, 2019. – 318 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009378> (дата обращения: 07.02.2020).

6. Бесшапошникова, В.И. Методологические основы инноваций и научного творчества : учебное пособие / В.И. Бесшапошникова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 180 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-012078-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048437> (дата обращения: 07.02.2020).

7. Шустов, М.А. Методические основы инженерно-технического творчества : монография / М.А. Шустов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 128 с. – (Научная мысль). – ISBN 978-5-16-009927-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008970> (дата обращения: 07.02.2020).

8. Чернов, В.П. Решение инженерных и творческих задач : учебное пособие / В.П. Чернов, Л.Б. Долгополова, Е.В. Синицкий. – Магнитогорск : МГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=82.pdf&show=dcatalogues/1/111910/8/82.pdf&view=true> (дата обращения: 07.02.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Конопатов, С.Н. Алгоритмы решения нестандартных задач : учебник / С.Н. Конопатов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-4619-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139299> (дата обращения: 07.02.2020).

10. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И.Б. Рыжков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 07.02.2020).

11. Основы научных исследований и патентоведение : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.И. Кочергин, В.А. Головатюк, В.А. Вальков. – Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. – 228 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/516943> (дата обращения: 07.02.2020).

12. Кузнецов, С.И. Вся физика на ладони. Интерактивный справочник : справочник / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М,

2020. – 252 с. – ISBN 978-5-9558-0422-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/501810> (дата обращения: 07.02.2020).

13. Наука и жизнь. – ISSN 1683-9528. – Текст : непосредственный.

14. Стандарты и качество. – ISSN 0038-9692. – Текст : непосредственный.

15. Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – ISSN 2306-8493. – Текст : непосредственный.

16. Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – ISSN 1995-2732. – Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Стеблянко, В.Л. Изучение структурно-кинетических особенностей деформирования материалов с целью оптимизации управления качеством готовой продукции и производительностью процесса обработки : методические указания / В.Л. Стеблянко, А.П. Пономарев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 12 с. – Текст : непосредственный.

2. Стеблянко, В.Л. Комплексное исследование процесса очистки металлической поверхности по различным технологиям и оценка качества обработки по математическим моделям и критериям, характеризующим коррозионную стойкость : методические указания / В.Л. Стеблянко, А.П. Пономарев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 12 с. – Текст : непосредственный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. КATALOGI	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций. текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: наглядные материалы (таблицы, схемы, плакаты).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценочные средства для текущего контроля по дисциплине:

Перечень контрольных вопросов по темам

Контрольные вопросы по теме «Теоретические основы инженерного творчества»

1. Что такое творчество? Какие виды творчества существуют?
2. Основные отличия между учебной, инженерной и научно-исследовательской задачами.
3. Методы научной и инженерной деятельности.
4. В чём заключаются различия между понятиями «технический объект» и «техническая система»?
5. Иерархия описания технического объекта.

Контрольные вопросы по теме «Функционально-физический анализ технических объектов. Критерии технических объектов. Законы строения и развития техники»

1. Структура технического объекта.
2. Классификация критериев технических объектов.
3. Требования к критериям технических объектов.
4. Законы строения технических систем.
5. Закон стадийного развития техники.

Контрольные вопросы по теме «Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки. Метод эвристических приемов. Вепольный анализ. Алгоритм решения изобретательских задач»

1. Какие операции предшествуют постановке задачи усовершенствования технического объекта (прототипа)?
2. Основные правила метода мозговой атаки.
3. В чём заключается метод эвристических приёмов?
4. Применение вепольного анализа в решении задач.
5. Основные этапы алгоритма решения изобретательских задач.

Контрольные вопросы по теме «Морфологический анализ и синтез технических решений. Функционально-стоимостный анализ технических объектов»

1. Сущность метода морфологического анализа и синтеза технических решений.
2. Какова последовательность процедур поиска решений методом морфологического анализа и синтеза?
3. Достоинства и недостатки метода морфологического анализа и синтеза технических решений.
4. Задача функционально-стоимостного анализа.
5. Порядок проведения функционально-стоимостного анализа.

Контрольные вопросы по теме «Системный анализ технических систем. Классификация элементов и систем, представление их как элементарных динамических звеньев. Построение структурных схем. Анализ качественных характеристик технических устройств. Коррекция свойств технических систем»

1. В чём заключается системный анализ технических систем?
2. Типы элементарных динамических звеньев.
3. Каким образом осуществляется процедура представления элементов и систем в виде элементарных динамических звеньев?
4. Порядок построения структурных схем систем.
5. Методы коррекции свойств технических систем.

Примерный перечень тем индивидуальных работ

1. Решение технических задач производства упаковки для кисломолочных продуктов.
2. Решение технических задач производства деревянной ящичной тары.
3. Решение технических задач производства упаковки для хлебобулочных изделий.
4. Решение технических задач производства коробок из гофрокартона.
5. Решение технических задач производства упаковки для яиц.
6. Решение технических задач производства стеклянной тары.
7. Решение технических задач производства упаковки для стирального порошка.
8. Решение технических задач производства упаковки из композиционных материалов.
9. Решение технических задач производства упаковки для мясных деликатесов.
10. Решение технических задач производства металлической консервной тары.

Методические указания к выполнению индивидуальных работ

Самостоятельная работа студентов направлена на расширение, углубление знаний и усвоение курса «Основы технического творчества». Задания для индивидуальной работы способствуют развитию у студентов интереса к научно-исследовательской работе. Студенты подбирают самостоятельно литературу. Для индивидуальной работы необходимо переработать не менее 10 источников по рассматриваемой теме. Структура пояснительной записки: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, библиографический список. Объём работы должен быть не менее 15 листов печатного текста. Индивидуальную работу студенты выполняют в течение семестра, оформляют её и защищают на занятии.

Критерии оценивания:

«Отлично»: работа выполнялась самостоятельно; материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников; работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления работ; защита работы проведена на высоком и доступном уровне.

«Хорошо»: работа выполнялась самостоятельно; материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников; работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления работ; защита работы проведена хорошо.

«Удовлетворительно»: работа выполнялась с помощью преподавателя; материал подобран в достаточном количестве; работа оформлена с отклонениями от требований для оформления работ; защита работы проведена удовлетворительно.

«Неудовлетворительно»: работа выполнялась с помощью преподавателя; материал подобран в недостаточном количестве; работа оформлена без соблюдения требований; защита проведена неудовлетворительно.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности	Теоретические вопросы: 1. Цель и задачи научно-технического творчества. 2. Основные инвариантные понятия техники. 3. Модель технического объекта. 4. Построение конструктивной и потоковой функциональной структуры технической системы. 5. Критерии развития технических объектов. 6. Законы развития техники. 7. Иерархия задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений. 8. Основные операции рационального творческого процесса решения технической задачи. 9. Поиск новых технических решений традиционными инженерными методами. 10. Классификация методов научно-технического творчества. 11. Разновидности метода мозговой атаки. 12. Постановка задачи и её решение методом эвристических приёмов. 13. Основные положения вепольного анализа. 14. Примеры применения алгоритма решения изобретательских задач. 15. Приёмы морфологического анализа и синтеза технических решений. 16. Процедура функционально-стоимостного анализа технических объектов. 17. Методика анализа технического противоречия. 18. Способы разрешения технических противоречий. 19. Основы системного анализа технических систем. 20. Процедура коррекции свойств технических систем.
ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования для управления производством и качеством полиграфической и	Практические задания: 1. Выполнить функциональный анализ технической системы. 2. Провести выбор критериев эффективности с целью постановки задачи. 3. Выполнить анализ заданной проблемной ситуации, дать её краткое описание.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	упаковочной продукции	
ОПК-1.3	Готовит материалы и анализирует для составления научных обзоров, публикаций, отчетов	Практические задания: 1. Провести поиск технических решений сформулированной технической задачи, используя традиционные инженерные методы. 2. Провести поиск технических решений сформулированной технической задачи, используя методы научно-технического творчества. 3. Выполнить описание найденного технического решения в соответствии с принятой формой описания изобретения.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы технического творчества» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачёта.

Показатели и критерии оценивания зачёта:

– **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– **«не зачтено»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.