

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.03.05 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

Решение технических кейсов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Metallurgy CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Зав. кафедрой, Демченко А.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Обучение студентов практическим методам решения технологических задач, связанных с разработкой идеи и возможностями для внедрения новых технологий, изучение типовых подходов к решению инженерно-технических задач и оформления результатов в виде объектов промышленной и интеллектуальной собственности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение студентами базовых знаний в области методов и существующих методик решения инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний в области классификации объектов промышленной и интеллектуальной собственности;
- приобретение навыков коллективного решения инженерных задач;
- приобретение навыков оформления результатов решения инженерных задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
ОПК-6.1: Принимает участие в обосновании технических решений в профессиональной деятельности	основные методы обоснования технических решений в профессиональной деятельности принимать технические решения в профессиональной деятельности навыками принятия технических решений в профессиональной деятельности
ОПК-6.2: Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии	технические средства и технологии выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии навыками оформления патентов на эффективные и безопасные технические средства и технологии

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение. Разбор кейса. Выдача заданий									
	1. Введение. Разбор кейса. Выдача заданий.			2					
	2. Понятие кейса							5	
2. Роль правильной формулировки инженерной задачи. Мнемонические методы описания инженерных задач. Понятие									
	1. Определение основных сущностей кейса, описание их свойств. Описание основных процессов.			2					
	2. Роль правильной формулировки инженерной задачи. Мнемонические методы описания инженерных задач. Понятие технического решения							3	
3. Способ как									
	1. Процессы. Действия. Свойства. Действий			3					
	2. Процессы. Действия. Свойства. Действий							8	
4. Корректный поиск технической (в т.ч. патентной) информации									

1. Патентный поиск. Патентный поиск по наиболее привычным предметам окружения. Построение графа патентов. Восходящий и нисходящий поиск			3					
2. Корректный поиск технической (в т.ч. патентной) информации							8	
5. Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ								
1. Обзор методов ТРИЗ. Примеры применения методов ТРИЗ			3					
2. Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ							8	
6. Альтернативные ТРИЗ методы (Метод проб и ошибок, Мозговой штурм, Метод синектики, Морфологический анализ, Метод								
1. Обсуждение кейсов студентов. Проведение мозгового штурма со сменойкоманды (обсуждаем чужой кейс)			3					
2. Заполнение вопросника по Эйлоарту по своему кейсу			3					
3. Альтернативные ТРИЗ методы. (Метод проб и ошибок, Мозговой штурм, Метод синектики, Морфологический анализ, Метод фокальных объектов, Метод контрольных вопросов)							18	
7. Методы проверки решения: Проверка размерности. Проверка на предельных и особых случаях. Проверка на соответствие								
1. Обзор методов проверки решений			3					
2. Методы проверки решения: Проверка размерности. Проверка на предельных и особых случаях. Проверка на соответствие фундаментальным физическим законам							18	
8. Обратная задача								
1. Примеры и разбор обратных задач			3					
2. Обратная задача							14	
9. Методы оформления решений инженерных задач в виде объектов интеллектуальной собственности								

1. Описание работы устройства (способа) в динамике			4					
2. Завершение работы над описанием изобретения. Разработка реферата			3					
3. Доработка формулы, описания и реферата			4					
4. Методы оформления решений инженерных задач в виде объектов интеллектуальной собственности							26	
Всего			36				108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Меркулова Г. А. Научное творчество и изобретательская деятельность: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150400.68.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»] (Красноярск: СФУ).
2. Ревенков А. В., Резчикова Е. В. Теория и практика решения технических задач: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений(Москва: Форум).
3. Ишков А. Д., Степанов А. В. Промышленная собственность. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение: справочное пособие(Москва: Флинта).
4. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества(Москва: Лань").
5. Товб А. С., Ципес Г. Л. Управление проектами : стандарты, методы, опыт(Москва: Олимп-бизнес).
6. Бажутина Н. С., Бажутина Т. О. Человек, культура, творчество: монография(Новосибирск: НГТУ).
7. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач(Москва: ООО "Альпина Паблишер").
8. Ишков А. Д., Степанов А. В. Промышленная собственность. Оформление заявки на выдачу патента на промышленный образец: справочное пособие(Москва: Флинта).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
 3. - текстовый редактор Word;
 4. - редактор электронных таблиц Excel;
 5. - редактор презентаций Power Point.
6. 3)Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader 9 или более поздней версии (или аналогичная)
7. 4)Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD 2010 или более поздней версии
8. 5)Система трехмерного моделирования Dassault Systemes SolidWorks 2010 или более поздней версии

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Для данного курса могут потребоваться:
2. 1. справочные системы по патентной информации (ГУГЛ-ПАТЕНТЫ, ФИПС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет;
3. 2. справочные системы по Государственным стандартам, которые находятся в свободном доступе в сети интернет;

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета