

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Теория решения изобретательских задач

Код модуля
1148412(2)

Модуль
Управление инновациями

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Андреева Мария Евгеньевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	инноватики и интеллектуальной собственности
2	Петрович Галина Павловна	кандидат философских наук, без ученого звания	Доцент	инноватики и интеллектуальной собственности

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Андреева Мария Евгеньевна, Старший преподаватель, инноватики и интеллектуальной собственности

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория решения изобретательских задач

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория решения изобретательских задач

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления качеством с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	З-1 - Характеризовать основные законы, этапы и линии развития систем, законы функционально-идеального моделирования и прогнозирования развития науки, техники и технологии в области управления качеством и с учетом нормативно-правового и технического регулирования в сфере интеллектуальной собственности З-2 - Объяснять сущность основных методов принятия эффективных решений, используя инструментарий теории решения изобретательских задач для	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>создания, продвижения и реализации новых видов техники и технологий для целей управления качеством</p> <p>П-1 - Использовать инструментарий ТРИЗ и математический анализ пропорций объекта для гармонизации и подготовки инновационных проектов, повышения качества продукции, работ и услуг с учетом нормативно-правового и технического регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p> <p>У-1 - Осуществлять обоснованный выбор и применение методов для решения нестандартных задач, для повышения эффективности творческого процесса развития науки, техники и технологий для целей управления качеством</p> <p>У-2 - Применять алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) и проблем в области науки, техники и технологий с целью управления качеством</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	5,14	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. ТРИЗ: постулаты, источники и составные части
2. Техническая система и её функции
3. Подсистемы и надсистемы, системный подход
4. Законы развития технических систем
5. Идеальность
6. Ресурсы
7. Противоречия

Примерные задания

1. вступительное слово преподавателя по теме практики
2. коллективное обсуждение вопросов по теме
3. поиск информации по теме
4. индивидуальные доклады по теме
5. заключительное слово по теме

Мытьё окон – утомительная работа, которой приходится заниматься постоянно, иначе оседающая на стекле пыль очень скоро сделает окно непрозрачным. В высотных зданиях мытьё окон к тому же просто опасно.

Придумайте, как повысить идеальность этой операции.

Длительность моментов, когда человек переживает острые ощущения, очень мала. Нужно сделать много снимков, чтобы «поймать» нужный момент и получить фотографию человека в таком состоянии. Как, не делая большого количества снимков, сфотографировать человеческое лицо в нужный момент, например при катании на экстремальных аттракционах?

Сформулируйте ИКР.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Задачи на поиск решения.
2. Технические системы
3. подсистемы и системный подход
4. изобретательская задача

Примерные задания

На заводе есть труба, по которой перемещаются стальные шарики. В месте изгиба трубы они сильно её истирают. Приходится часто заменять изгиб трубы, что неудобно. Как быть?

На тепловых электростанциях применяют так называемые золоуловители. В них смешанный с водой поток газов проходит с большой скоростью по стальной трубе. При этом труба подвергается абразивному износу из-за содержащихся в газах твёрдых частиц. Как быть?

На горнодобывающем предприятии руда быстро истирает стенки бункера. Как быть?

1. Всегда ли развитие идёт от простейшего технического объекта к полной ТС?
2. Приведите пример развитой ТС со всеми основными функциональными блоками.
3. Сформулируйте ГФ для следующих технических систем 10 :

шариковая ручка;•

колесо телеги;•

броня танка;•

кулинарный молоток для отбивания мяса.

4. Перечислите несколько возможных дополнительных функций ТС «шари-1. ковая ручка».

5. Найдите несколько возможных латентных функций ТС «воздушный шар».

1. Перечислите подсистемы крепёжного устройства «винт с гайкой».
2. Перечислите основные подсистемы самолёта. Составьте его структурную схему.
3. Перечислите надсистемы самолёта в различные периоды его жизненного цикла:

разработка нового самолёта, испытания, хранение, взлёт, полёт и посадка.

Дана изобретательская ситуация: «После праздника несколько надувных шариков оказалось под потолком конференц-зала гостиницы. К началу следующего мероприятия шарики нужно убрать. Но лестницу подходящей длины взять негде. Использовать пожарную машину с длинной лестницей нежелательно – машина не попадёт в зал, кроме того, её приезд может потревожить постояльцев гостиницы. Что делать?» Рассмотрите эту ситуацию. Сформулируйте несколько изобретательских задач на основе этой ИС с разной формулировкой НЭ. Какую задачу (какие задачи) из сформулированных вами вы считаете мини-задачей?

Человек, который собирает в лесу ягоды, вынужден наклоняться за каждой ягодкой. Это может привести к повышению внутричерепного давления. Какие изобретательские задачи вы можете предложить для решения в рамках этой изобретательской ситуации?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Причинно-следственный анализ
2. Дерево целей

Примерные задания

Постройте причинно-следственные цепочки для описанных ниже ИС. Цепочки постройте как внутри системы, так и в надсистему.

Изобретательские ситуации:

1. Если не закрывать бутылочку с лаком для ногтей, то лак быстро густеет. Наносить его становится неудобно.

2. При интенсивной работе мобильного телефона быстро заканчивается заряд аккумулятора.

3. При закрывании двери раздаётся скрип.

4. Растения, украшающие холл больницы, сами выглядят нездоровыми: листья пожелтели и частично осыпались. Это плохо влияет на настроение пациентов.

5. Поиск нужного документа в офисе занимает слишком много времени.

1. Постройте дерево целей для главной цели: издать сборник стихов молодых поэтов вашего региона.

2. Придумайте какую-либо главную цель и постройте для неё дерево целей.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Законы развития технических систем
2. Инновации – основа для развития бизнеса, предприятий и решения проблем цивилизации.
3. Психологический и философский аспекты творчества.
4. Основные понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
5. Алгоритм многоэкранного мышления. Системный оператор.
6. Три иерархических уровня теоретического и практического инструментария ТРИЗ: оперативный, тактический, и стратегический. Идеальность ТС.
7. Идеальный конечный результат (ИКР).
8. История и логика развития многих систем. Вытеснение человека из ТС.
9. Принципы и приемы поиска решений, основанные на законе повышения идеальности.
10. Закономерности развития отраслей и фирм.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-1	П-1	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лекции Практические/семинарские занятия