

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.12.2021 13:42:02
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный
Кафедра Технологии и общетехнических дисциплин

Утверждено
на заседании кафедры
протокол № 1 от 29.08.2018.
Зав. кафедрой

 Широкова С.Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина Инженерное творчество

Блок Б1, вариативная часть, Б1. В. ДВ.10.02

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

18.03.01.

Химическая технология

код

наименование направления или специальности

Программа

Технология и переработка полимеров

Разработчик (составитель)

к.п.н., доцент

Е.Ю. Кучинская

ученая степень, ученое звание, ФИО



подпись

29.08.2018

дата

Стерлитамак 2018

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).....	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы.....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	21
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	21
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	22
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	23

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

1. *способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом (ПК-4);*
2. *способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11).*

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом (ПК-4)</i>	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные понятия и определения, выделяемые в творческо-конструкторской деятельности; методы обучения конструированию.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: решать творческие технические задачи, используя те или иные методы решения.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками: определения этапов конструирования технических устройств.
<i>Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</i>	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы поиска решений технических противоречий; алгоритмические и интуитивные методы решения технических задач; формы организации творческой деятельности обучающихся.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: самостоятельно решать и разрабатывать задания и упражнения для развития творческих способностей.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками: решения простых конструкторских задач; навыками грамотного составления производственно-технической документации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках *вариативной* части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Материаловедение», «Инженерная графика», «Информатика», «Концепции современного естествознания», «Композиционные материалы», «Защита интеллектуальной собственности», «Технология конструкционных материалов».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты химической технологии», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Моделирование химико-технологическим процессом», «Технология производства полимеров», «Технология переработки полимеров», «Оборудование производства полимерных изделий», «Общая химическая технология полимеров», «Химия и технология мономеров», «Реакционная способность и модификация полимеров», «Методы утилизации отходов полимерных материалов», «Защита выпускной

квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Дисциплина изучается по заочной форме обучения 5 л на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (з.е.), 72 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения (5 л)
Общая трудоемкость дисциплины		72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:		18,2
лекций		8
практических		10
лабораторных		
контроль самостоятельной работы		
формы контактной работы (консультации перед экзаменом, прием экзаменов и зачетов, выполнение курсовых, контрольных работ)		0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)		50
Учебных часов на контроль:		
зачет		3,8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Заочная форма

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СРС
		Лек	Сем/Пр	Лаб	
1	Раздел 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование.	4	6		20
1.1.	Тема 1. Понятие и виды творческой деятельности. Конструкторская деятельность.	2			4
1.2.	Тема 2. Конструирование. Принципы и методы конструирования.	2			4
1.3.	Тема 3. Конструкторские задачи, их классификация.		2		4

1.4.	Тема 4. Определение этапов конструирования технического устройства.		2		4
1.5.	Тема 5. Методы обучения конструированию.		2		4
2	Раздел 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность.	4	4		30
2.1.	Тема 1. Методы интуитивного поиска решений.	2			5
2.2.	Тема 2. Алгоритмические методы поиска решений. Теория решения изобретательских задач.	2			5
2.3.	Тема 3. Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.		2		10
2.4.	Тема 4. Интеллектуальная собственность.		2		10
ИТОГО		8	10		50

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование.	
1.1.	Тема 1. Понятие и виды творческой деятельности. Конструкторская деятельность.	Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Творческая личность. Творческие задачи. Уровни творческих задач. Практическая подготовка к решению творческих задач.
1.2.	Тема 2. Конструирование. Принципы и методы конструирования.	Основные понятия конструирования. Конструкция. Принципы и методы конструирования. Особенности и последовательность конструирования. Выбор объектов конструирования. Содержание производственной технической документации.
2	Раздел 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность.	
2.1.	Тема 1. Методы интуитивного поиска решений.	Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов. Метод мозгового штурма. Синектика. Метод морфологического анализа. Ассоциативные методы поиска технических решений.
2.2.	Тема 2. Алгоритмические методы поиска решений. Теория решения изобретательских задач	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Функционально-стоимостный анализ. Функционально-физический анализ.

Курс практических занятий

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование.	
1.3	Тема 3. Конструкторские задачи, их классификация.	1. Конструкторские задачи. 2. Методы и приемы решения конструкторских задач. 3. Отбор заданий на конструирование и требования к устройствам. 4. Этапы конструирования и изготовления устройства
1.4.	Тема 4. Определение этапов конструиро-	1. Содержание эскизного проекта простого технического устройства. 2. Анализ схемных решений технического устройства (кинематические,

	вания технического устройства	электрические и др. схемы). 3. Содержание рабочего проекта. 4. Разработка содержания сборочного чертежа устройства. 5. Разработка технических требований к объекту.
1.5	Тема 5. Методы обучения конструированию.	1. Использование манипулятивного метода в конструировании. 2. Выполнение заданий на моделирование и конструирование. 3. Выполнение упражнений при решении технических задач. 4. Задачи на моделирование. 5. Задачи на доконструирование. 6. Задачи на переконструирование. 7. Задачи на конструирование по техническому заданию или собственному замыслу.
2	Раздел 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность.	
2.3	Тема 3. Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.	1.Рациональные методы решения творческих задач. 2.Этапы решения задачи методом АРИЗ. 3.Правила АРИЗ. 4.Компоненты АРИЗ. 5.Идеальный конечный результат (ИКР). 6.Анализ хода решения и полученных результатов.
2.4	Тема 4. Интеллектуальная собственность	1.Понятие интеллектуальной собственности. 2. Способы защиты интеллектуальной собственности. 3. Патентная информация.

Курс лабораторных работ не предусмотрен.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Заочная форма обучения

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного рассмотрения	Рекомендуемое количество часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование.			
1.1.	Тема 1. Понятие и виды творческой деятельности. Конструкторская деятельность.	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Творческие задачи. Классификация творческих задач.	4	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
1.2.	Тема 2. Конструирование. Принципы и методы конструирования.	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Методы и приемы решения конструкторских задач.	4	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
1.3.	Тема 3. Конструкторские задачи, их классификация.	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Самостоятельная работа обучающихся по конструированию.	4	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
1.4.	Тема 4. Определение этапов конструирования технического устройства	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Отбор заданий на конструирование и требования к объектам конструирования	4	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
1.5.	Тема 5. Методы обучения конструированию.	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Последовательность решения конструкторских задач.	4	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
2	Раздел 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность			
2.1.	Тема 1. Методы интуитивного поиска решений	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Эвристические приемы технического творчества.	5	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
2.2.	Тема 2. Алгоритмические методы поиска решений. Теория решения изобретательских задач	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Метод маленьких человечков.	5	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.

2.3.	Тема 3. Применение метода АРИЗ при решении конструкторских задач.	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Проведение функционально-стоимостного анализа.	10	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.
2.4.	Тема 4. Интеллектуальная собственность	Изучить различные теоретические источники по заданным темам и разработать конспект. Способы защиты интеллектуальной собственности.	10	Проверка практических умений во время практических занятий. Проверка знаний во время итогового контроля.

Список учебно-методических материалов для самостоятельного изучения:

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»). – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. – 143 с. - 16 экз.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		3.				
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
1.	2.					4.
<i>Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом (ПК-4)</i>	1 этап: Знания	Не знает основные понятия и определения, выделяемые в творческо-конструкторской деятельности; методы обучения конструированию	Частично знает основные понятия и определения, выделяемые в творческо-конструкторской деятельности; методы обучения конструированию	В основном знает основные понятия и определения, выделяемые в творческо-конструкторской деятельности; методы обучения конструированию	Знает основные понятия и определения, выделяемые в творческо-конструкторской деятельности; методы обучения конструированию	Устный опрос
	2 этап: Умения	Не умеет решать творческие технические задачи, используя те или иные методы решения	Испытывает сложности с решением творческих технических задач, используя те или иные методы решения	В основном умеет решать творческие технические задачи, используя те или иные методы решения	Умеет решать творческие технические задачи, используя те или иные методы решения	Тестовый контроль
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Не способен продемонстрировать навыки определения этапов конструирования технических устройств	Неуверенно демонстрирует навыки определения этапов конструирования технических устройств	В основном владеет навыками определения этапов конструирования технических устройств	Уверенно владеет навыками определения этапов конструирования технических устройств	Реферат Контрольная работа
<i>Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)</i>	1 этап: Знания	Не знает методы поиска решений технических противоречий; алгоритмические и интуитивные методы решения технических задач;	Частично знает методы поиска решений технических противоречий; алгоритмические и интуитивные методы решения техниче-	В основном знает методы поиска решений технических противоречий; алгоритмические и интуитивные методы решения технических	Знает методы поиска решений технических противоречий; алгоритмические и интуитивные методы решения технических задач; формы	Устный опрос

		формы организации творческой деятельности обучающихся	ских задач; формы организации творческой деятельности обучающихся.	задач; формы организации творческой деятельности обучающихся	организации творческой деятельности обучающихся	
	2 этап: Умения	Не умеет самостоятельно разрабатывать и решать задания и упражнения для развития творческих способностей	Испытывает сложности с самостоятельной разработкой и решением заданий и упражнений для развития творческих способностей	В основном умеет самостоятельно разрабатывать и решать задания и упражнения для развития творческих способностей	Умеет самостоятельно разрабатывать и решать задания и упражнения для развития творческих способностей	Тестовый контроль
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Не способен продемонстрировать навыки решения простых конструкторских задач; навыки грамотного составления производственно-технической документации	Неуверенно демонстрирует навыки решения простых конструкторских задач; навыки грамотного составления производственно-технической документации	В основном владеет навыками решения простых конструкторских задач; навыками грамотного составления производственно-технической документации	Уверенно владеет навыками решения простых конструкторских задач; навыками грамотного составления производственно-технической документации	Реферат Контрольная работа

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-4** на этапе «Знания»

1. Охарактеризуйте виды творческой деятельности.
2. Раскройте понятие «творческие способности личности».
3. Назовите основные методы развития творческих способностей обучающихся.
4. Раскройте понятие «творческая задача».
5. Охарактеризуйте уровни творческих задач.
6. Раскройте понятия «технический объект», «техническая система» и «технология».
7. Что такое идеальное техническое решение?
8. В чем состоит сущность и природа технических противоречий.
9. Перечислите основные типовые приемы разрешения технических противоречий.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-11** на этапе «Знания»

1. Назовите основные эвристические методы решения задач.
2. Дайте краткую характеристику методу проб и ошибок и методу контрольных вопросов.
3. Дайте краткую характеристику методу мозгового штурма.
4. Раскройте суть метода морфологического анализа.
5. Охарактеризуйте ассоциативные методы поиска технических решений.
6. Назовите основные рациональные методы решения задач.
7. Опишите основные процедуры алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ).
8. Раскройте основные понятия конструирования.
9. Опишите последовательность процесса конструирования.
10. Охарактеризуйте методы и приемы решения конструкторских задач.
11. Опишите содержание производственной технической документации.

Тестовые задания

Перечень тестовых заданий для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-4** на этапе «Умения»

1. Деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающаяся неповторимостью, оригинальностью и общественно исторической уникальностью, называется...
 - а) моделирование;
 - б) творчество;
 - в) производство.
2. Гениальная идея или скромная догадка в творческом процессе, внешне выглядящая как скачок в мышлении, озарение называется...
 - а) логическое мышление;
 - б) инсайт;
 - в) выдумка.

3. Вид человеческой деятельности, заключающаяся в создании произведений искусства, называется...
- а) художественное творчество;
 - б) техническое творчество;
 - в) промышленное производство.
4. Тип личности, для которой характерна устойчивая, высокого уровня направленность на творчество и мотивационно-творческая активность, называется...
- а) одаренная личность;
 - б) инициативная личность
 - в) творческая личность.
5. Создание современных конкурентоспособных объектов техники, которые по своим технико-экономическим показателям и конструктивному исполнению соответствуют последним научно-техническим достижениям, называется...
- а) художественное творчество;
 - б) научно-техническое творчество;
 - в) ремесло.
6. Умение подмечать характерные, но малозаметные особенности предметов и явлений называется...
- а) техническое мышление;
 - б) пространственное воображение;
 - в) наблюдательность.
7. Мыслительная деятельность человека, происходящая как оперирование техническими образами предметов, называется...
- а) техническое мышление;
 - б) логическое мышление;
 - в) пространственное воображение.
8. Учебное задание, содержащее творческий компонент, для решения которого учащемуся необходимо использовать знания, приемы или способы решения, никогда им ранее не применяемые, называется...
- а) упражнение;
 - б) творческое задание;
 - в) проблемная ситуация.
9. Метод организации, основанный на обмене мнениями по определенной проблеме называется...
- а) полемика;
 - б) дискуссия;
 - в) создание креативного поля.
10. Метод организации творческой деятельности, заключающийся в представлении учебного материала в виде доступно, образно и ярко излагаемой проблемы называется...
- а) организация игровой деятельности;
 - б) создание проблемной ситуации;
 - в) создание креативного поля.
11. Тип задач, для решения которых в науке до сих пор нет общепринятых правил и положений, определяющих точную программу их решений называется...
- а) ситуационные задачи;
 - б) проблемные задачи;
 - в) творческие задачи.
12. Творческие задачи, которые возникают в процессе совершенствования существующих конструкций или создания новых технических устройств называются...
- а) конструкторские задачи;
 - б) творческие технические задачи;

- в) проектные задачи.
13. Совокупность средств человеческой деятельности, создаваемых как для осуществления процессов производства, так и для обслуживания непрямых потребностей общества называется...
- а) наука;
 - б) техника;
 - в) технология.
14. Определенная совокупность упорядоченно связанных между собой элементов, предназначенных для удовлетворения определенных потребностей, для выполнения определенных полезных функций называется...
- а) техническая система;
 - б) технический объект;
 - в) технология.
15. Способ, метод или программа преобразования вещества, энергии или информационных сигналов из заданного начального состояния в заданное конечное называется...
- а) производство;
 - б) алгоритм;
 - в) технология.
16. Противоречие, состоящее в том, что улучшение одного показателя вызывает ухудшение другого показателя технической системы, называется...
- а) физическое противоречие;
 - б) техническое противоречие;
 - в) дисбаланс системы.
17. Приемы разрешения технических противоречий, взятые из технической литературы, из научно-технических журналов и патентных фондов, называется...
- а) типовые;
 - б) специальные;
 - в) творческие.
18. Определенная совокупность логических приемов и методических правил, теоретического исследования и отыскания истины, которые используются в условиях неполноты исходной информации и не требуют четкой программы управления процессом решения задачи, называется...
- а) логистика;
 - б) эвристика;
 - в) технология.
19. Постигание истины, основанное на проникательности, интеллектуальном чутье и образованности человека называется...
- а) логика;
 - б) интуиция;
 - в) творческое мышление.
20. Эвристический метод решения задачи, основанный на переборе всевозможных вариантов и выборе тех из них, которые удовлетворяют поставленным требованиям задачи называется...
- а) метод контрольных вопросов;
 - б) метод проб и ошибок;
 - в) метод мозгового штурма.
21. Метод решения творческих задач, основанный на использовании при логике вариантов решения списка специально подготовленных вопросов называется...
- а) метод контрольных вопросов;
 - б) метод проб и ошибок;
 - в) анкетирование.

22. Метод коллективного поиска решения задачи, основанный на выдвижении идей и дальнейшем их развитии называется...
- а) диспут;
 - б) мозговой шторм;
 - в) синектика.
23. Разновидность мозгового штурма, отличающаяся большим числом участников - генераторов идей называется...
- а) обратный мозговой шторм;
 - б) массовый мозговой шторм;
 - в) теневой мозговой шторм
24. Метод поиска решений технических задач, основанный на выделении в технической системе ряда характерных признаков и составлений на их основе матрицы вариантов называется...
- а) структурный анализ;
 - б) морфологический анализ;
 - в) макроскопический анализ.
25. Метод поиска технических решений, при котором признаки нескольких случайно выбранных объектов переносят на совершенствуемый объект, называется...
- а) теневой мозговой шторм;
 - б) метод гирлянд ассоциаций;
 - в) метод фокальных объектов.
26. Метод системного исследования объекта, направленный на снижение затрат при его проектировании, производстве и эксплуатации без потери качества и полезности продукции, называется...
- а) функционально-стоимостный анализ;
 - б) функционально-физический анализ;
 - в) алгоритм решения изобретательских задач.
27. Разработка и обоснование проекта технического объекта, отвлеченного от вещественной формы, называется...
- а) конструирование;
 - б) моделирование;
 - в) проектирование.
28. Наглядно представленная система способов соединения и взаимодействия частей изделия, а так же материал, из которого эти части должны быть изготовлены, называется...
- а) схема;
 - б) конструкция;
 - в) чертеж.
29. Разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей машины называется...
- а) проектирование;
 - б) конструирование;
 - в) эскизирование.
30. Задачи на создание объекта по уже известному объекту или по рисунку, чертежу, схеме, эскизу, называется...
- а) задачи на моделирование;
 - б) задачи на доконструирование;
 - в) проблемные задачи.
31. Карты технологических процессов, содержащие все необходимые данные по данной технологической операции, называются...
- а) инструкционные;
 - б) операционные;

- в) маршрутные.
- 32. Карты технологических процессов, которые составляются на одну деталь и содержат все сведения по ее изготовлению, называется...
 - а) карты контроля;
 - б) свободные технологические;
 - в) маршрутно-технологические.

Перечень тестовых заданий для оценки уровня сформированности компетенции ПК-11 на этапе «Умения»

1. Система, регламентирующая выполнение графических документов, носит название...
 - а) Единая система конструкторской документации;
 - б) Единая система технологической документации;
 - в) Единая система технологической подготовки производства.
2. Единая система, регламентирующая составление технологической документации на изготовление изделия, называется...
 - а) Единая система технологической документации;
 - б) Единая система технологической подготовки производства;
 - в) Единая система конструкторской документации.
3. Чертеж, на котором изображается деталь в одной, двух или трех проекциях с применением необходимых размеров и сечений, называется...
 - а) рабочий чертеж;
 - б) чертеж общего вида;
 - в) сборочный чертеж.
4. Чертеж детали, выполненный от руки без использования чертежных инструментов с соблюдением пропорций и масштаба, называется...
 - а) сборочный чертеж;
 - б) эскиз;
 - в) рабочий чертеж.
5. Какими дополнительными документами должен сопровождаться сборочный чертеж?
 - а) спецификация;
 - б) экспликация;
 - в) инструкционная карта.
6. Размеры на сборочных чертежах, определяющие высоту, ширину и длину изделия, называются...
 - а) присоединительные;
 - б) габаритные;
 - в) монтажные.
7. Размеры на сборочных чертежах, указывающие крайние положения движущихся частей изделия, размеры под ключ и т.п., называются...
 - а) установочные;
 - б) монтажные;
 - в) эксплуатационные.
8. Размеры на сборочных чертежах, определяющие расстояния между осями валов, величины зазоров и т.п., называются...
 - а) эксплуатационные;
 - б) габаритные;
 - в) монтажные.
9. Карты технологических процессов, составляемые на производстве на сложные детали и содержащие инструкцию по их изготовлению, называются...

- а) карты сборки;
 - б) свободные технологические;
 - в) инструкционные.
10. Метод решения конструкторских задач, который подразумевает использование при конструировании известных конструкций, форм, процессов, материалов и т.п., существующих в смежных областях техники, науки или в природе, называется...
- а) метод фокальных объектов;
 - б) метод аналогии;
 - в) метод объединения.
11. Метод решения конструкторских задач, который предполагает при создании новой конструкции применение сборочных единиц или их группы, заимствованных из других, уже известных конструкций, называется...
- а) метод объединения;
 - б) метод модифицирования;
 - в) метод гирлянд ассоциаций.
12. Метод решения конструкторских задач, который предполагает дробление технического объекта на секции, ячейки, блоки, звенья с целью получения новых объектов набором различного количества этих секций, называется...
- а) метод объединения;
 - б) метод секционирования;
 - в) метод морфологического анализа.
13. Метод решения конструкторских задач, подразумевающий перестройку машины для приспособления ее к иным условиям работы или к выпуску новой продукции без изменения основной конструкции, называется...
- а) метод секционирования;
 - б) метод модифицирования;
 - в) унифицированные ряды.
14. Метод постройки технических моделей, предполагающий изготовление новой модели по уже имеющейся или по подробно разработанной документации, называется...
- а) метод прототипов;
 - б) метод копирования;
 - в) метод макетирования.
15. Метод постройки технических моделей, предполагающий получение параметров нового образца модели путем сравнения их со статистическими данными построенных моделей того же класса, называется...
- а) метод копирования;
 - б) метод аналогии;
 - в) метод прототипов.
16. Метод постройки технических моделей, предполагающий поиск более выгодных параметров модели с помощью инженерных расчетов, называется...
- а) метод оптимального проектирования;
 - б) статистический метод;
 - в) метод копирования.
17. Прием метода аналогии, основанным новому техническому объекту формы, цвета, внешнего вида по аналогии с каким-либо уже известным объектом, называется...
- а) ассоциация;
 - б) имитация;
 - в) копирование.
18. Прием метода аналогии, предполагающий выполнение технического объекта в форме другого объекта совершенно иного назначения, называется...
- а) псевдоморфизация;

- б) имитация;
 - в) интеграция.
19. Прием метода аналогии, предполагающий увеличение или уменьшение размеров известных технических объектов с целью получения нового эффекта, называется...
- а) подобие;
 - б) масштабное изменение размеров;
 - в) масштабирование.
20. Прием метода объединения, предполагающий получение нового объекта путем объединения двух или нескольких элементов самостоятельного назначения, что они полностью или частично включаются один в другой, называется...
- а) дифференциация;
 - б) поглощение;
 - в) интеграция.
21. Прием метода объединения, предполагающий создание конструкции на основе взаимозаменяемости отдельных сборочных единиц, агрегатов и механизмов, которые обособленно монтируются на одной общей базовой детали, называется...
- а) интеграция;
 - б) компоновка;
 - в) агрегатирование.
22. Прием метода объединения, предполагающий присоединение к основному техническому объекту другого, который может и не иметь самостоятельного назначения, называется...
- а) агглютинация;
 - б) унификация;
 - в) внедрение.
23. Прием метода объединения, предполагающий увеличение количества ненадежных однотипных сборочных единиц и элементов в объекте для повышения его надежности, называется...
- а) компаундирование;
 - б) псевдоморфизация;
 - в) резервирование.
24. Группа интеллектуальной собственности, в которую входят нематериальные объекты технического творчества, связанные с техникой и производством, охраняемые на основе патентного права, называется...
- а) производственная собственность;
 - б) рационализаторские предложения;
 - в) промышленная собственность.
25. Группа интеллектуальной собственности, включающая зафиксированная на материальном носителе пространственно-временное положение элементов интегральной микросхемы и связей между ними, называется...
- а) информационные носители;
 - б) типология интегральных микросхем;
 - в) микропроцессоры.
26. Группа интеллектуальной собственности, включающая совокупность различных знаний научного, технического, производственного, административного, финансового, или иного характера, опыта, практически применяемых в деятельности предприятия или профессиональной деятельности, но которые еще не стали всеобщим достоянием, называется...
- а) ноу-хау;
 - б) рационализаторское предложение;
 - в) инновация.

27. Совокупность норм, определяющих и регулирующих неимущественные и имущественные отношения, возникающие в связи с созданием и использованием объектов промышленной собственности, называется...

- а) патентное право;
- б) имущественное право;
- в) гражданское право.

Контрольная работа

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-4** на этапе «Владения»

1. Раскройте понятие технического объекта.
2. Раскройте понятие технической системы.
3. Расскажите о закономерностях развития технических систем.
4. Раскройте понятие «Идеальное техническое решение».
5. Расскажите о сущности и природе технических противоречий.
6. Охарактеризуйте типовые приемы разрешения технических противоречий.
7. Методология выбора наилучших проектно-конструкторских решений.
8. Дайте характеристику основным эвристическим методам решения технических задач.
9. Дайте характеристику основным алгоритмическим методам решения технических задач.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-11** на этапе «Владения»

1. Раскройте понятие интеллектуальной собственности.
2. Раскройте понятие «Изобретение».
3. Раскройте понятие «Полезная модель».
4. Раскройте понятие «Рационализаторское предложение».
5. Раскройте понятие «Промышленный образец».
6. Раскройте понятие «Товарный знак».
7. Раскройте понятие «Патент».
8. Опишите структуру патентной информации.
9. Расскажите об основных способах защиты интеллектуальной собственности.

Темы рефератов

Перечень тем рефератов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-4** на этапе «Владения»

1. Психология творчества.
2. Творческая деятельность.
3. Виды творческой деятельности.
4. Упражнения для развития творческих способностей.
5. Уровни творческих способностей.
6. Конструирование как вид творческой деятельности.
7. Основные этапы конструирования.
8. Виды производственно-технологической документации.
9. Принципы и методы конструирования.
10. Особенности и последовательность конструирования.

11. Основные этапы конструирования и содержание деятельности на каждом этапе.

Перечень тем рефератов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-11** на этапе «Владения»

1. Методы обучения конструированию.
2. Метод мозгового штурма.
3. Метод эвристических приемов.
4. Методы ТРИЗ и АРИЗ.
5. История создания метода морфологического анализа его автором Ф. Цвикки.
6. Функционально-стоимостный анализ.
7. Конструкторские задачи.
8. Методы решения конструкторских задач.
9. Регистрация товарных знаков.
10. Регистрация знака обслуживания.
11. Сущность патентной защиты разработок.
12. Рационализаторское предложение.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие творчества. История развития.
2. Основные признаки творческой деятельности.
3. Классификация типов и видов творческой деятельности.
4. Структура (этапы) творческого процесса.
5. Творческая задача. Системный подход в решении задач.
6. Проектирование и конструирование.
7. Этапы технического конструирования.
8. Принципы конструирования.
9. Методы конструирования.
10. Методы и приемы решения конструкторских задач.
11. Особенности и последовательность учебного конструирования.
12. Требования к объектам конструирования.
13. Этапы конструирования.
14. Содержание производственной технической документации.
15. Требования к рабочим чертежам деталей и к сборочным чертежам.
16. Содержание технологической документации.
17. Последовательность разработки технологии изготовления изделия.
18. Методы обучения конструированию.
19. Классификация конструкторских задач.
20. Методы и приемы решения конструкторских задач.
21. Требования к техническим заданиям и изготавливаемым устройствам.
22. Развитие методики технического творчества.
23. Интуиция. Эвристика.
24. Эвристические методы решения задач.
25. Метод «проб и ошибок».
26. Метод «мозгового штурма», его правила.
27. Разновидности «мозгового штурма».
28. Синектика.
29. Аналогия. Виды аналогий.
30. Морфологический анализ.
31. Метод контрольных вопросов.
32. Функционально-стоимостный анализ.
33. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

34. Технические противоречия.
35. Источники возникновения технических противоречий.
36. Механизм устранения технических противоречий.
37. Ассоциативные методы поиска технических решений.
38. Метод фокальных объектов.
39. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций
40. Изобретения. Рационализаторские предложения.
41. Понятие интеллектуальной собственности.
42. Способы защиты интеллектуальной собственности.
43. Патентная информация.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1. Творчество и творческая деятельность. Виды творческой деятельности. Конструирование			0	50
<i>Текущий контроль</i>			0	38
Устный опрос	8	2	0	16
Тестовый контроль	12	1	0	12
Реферат	10	1	0	10
<i>Рубежный контроль</i>			0	12
Письменная контрольная работа	12	1	0	12
Модуль 2. Методы поиска решений технических задач. Интеллектуальная собственность			0	50
<i>Текущий контроль</i>			0	38
Устный опрос	8	2	0	16
Тестовый контроль	12	1	0	12
Реферат	10	1	0	10
<i>Рубежный контроль</i>			0	12
Письменная контрольная работа	12	1	0	12
Поощрительные баллы			0	10
Разработка наглядных пособий	1	5	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	- 6
2. Посещение практических (семинар., лаборатор.) занятий			0	- 10
Итоговый контроль				
Зачет				

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 -

100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

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

7.1. 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»). – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. – 143 с. – 16 экз.

Дополнительная учебная литература:

1. Крупина О.В., Ибатуллин М.Н. Основы творческо-конструкторской деятельности. Учеб. пособие для студентов технолого-экономических факультетов пед. вузов. – Стерлитамак: СГПА им. Зайнаб Бишевой, 2006. – 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. – 31 экз.

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

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, договор с ООО «ЗНАНИУМ» № 3151эбс от 31.05.2018	До 03.06.2019
2.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (коллекция книг для СПО), договор от 31.05.2018.	До 02.06.2019
3.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 847 от 29.08.2017	До 01.10.2018
4.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 838 от	До 01.10.2018

	29.08.2017	
5.	База данных периодических изданий (на платформе East View EBSCO), договор с ООО «ИВИС» № 133-П 1650 от 03.07.2018	До 31.06.2019
6.	База данных периодических изданий на платформе Научной электронной библиотеки (eLibrary), Договор с ООО «РУНЭБ» № 1256 от 13.12.2017	До 31.12.2018
7.	Электронная база данных диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0220 от 6 дек. 2017 г.	До 07.12.2018
8.	Национальная электронная библиотека, Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438 от 13 апр. 2016 г.	Бессрочный
9.	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014	Бессрочный

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

Наименование программного обеспечения
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows 7 Professional

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям инженерное творчество, творческая деятельность.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Устный опрос	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.

Контрольная работа / тестирование	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение задач и составление схемы реакций.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

Кабинет инженерной графики. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №34	Учебная мебель, доска, оборудование для проведения лабораторных работ
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №36	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №37	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №38	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы №144	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры