

80052

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Машиностроение и металлургия»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 И.В. Макурин

« 20 » 09 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Приемы решения изобретательских задач»
основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 15.03.01 «Машиностроение»
направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного
производства»

Форма обучения заочная
Технология обучения традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы
к.т.н., доцент


« 13 » 09 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки


« 18 » 09 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Машиностроения и металлургии»


« 14 » 09 2018 г.

/Декан ФЗДО


« 17 » 09 2018 г.

Начальник учебно-методического
управления


« 20 » 09 2018 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Приемы решения изобретательских задач» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957, и образовательной программы подготовки бакалавров, по направлению 15.03.01 «Машиностроение».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	«Приемы решения изобретательских задач»							
Цель дисциплины	Формирование у студентов творческого системного мышления для успешного решения задач в производственной и общественной жизни							
Задачи дисциплины	- Обучение системному подходу к проблемным ситуациям и конкретным задачам. - Обучение современным методикам творческой деятельности. - Знакомство студентов с приемами решения технических систем.							
Основные разделы дисциплины	Приемы решения противоречий в различных системах							
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е. / 72 академических часа							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	7 семестр	4	4	-	-	60	4	72
ИТОГО:	4	4	-	-	60	4	72	

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

Дисциплина «Приемы решения изобретательских задач» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОК- 7 способность к самоорганизации и самообразованию	З1(ОК-7-1) Знать: Основы теории развития творческой личности	У1(ОК-7-1) Уметь: Применять изобретательские приемы по повышению собственной эффективности	Н1(ОК-7-1) Владеть: навыками оценки эффективности собственного тайминга
ОПК-4 умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	З1(ОПК-4-2) Знать: подходы к решению поставленных задач, используя современные методики и теории решения изобретательских задач.	У1(ОПК-4-2) Уметь: анализировать и рационально выбирать современные методы для разработки эффективных, энергосберегающих машиностроительных технологий и осознанно выбирать методику решения поставленных задач	Н1(ОПК-4-2) Владеть: применять современных методик с целью рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Приемы решения изобретательских задач» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

При изучении дисциплины «Приемы решения изобретательских задач» производится освоение компетенций ОПК-4 и ОК-7. Компетенция ОПК-4 и ОК-7 осваивается в один этап.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Приемы решения изобретательских задач» будут востребованы при прохождении государственной итоговой аттестации.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	8
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	4
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся	4

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Введение. Основы ТРИЗ. Место ТРИЗ в мире.	Лекция	1	традиционная	ОПК-4-2	З1(ОПК-4-2)
Творчество. Основные положения	Лекция	1	традиционная	ОК-7-2	З1(ОК-7-2)
Творчество. Основные положения	Практическое Занятие 1	1	традиционная	ОПК-4-2	У1(ОПК-4-2) Н1(ОПК-4-2)
Творчество. Основные положения	Самостоятельная работа обучающихся	15	Чтение основной и дополнительной литературы	ОПК-4-2 ОК-7-2	Н1(ОК-7-2) У1(ОПК-4-2)
Техническая система. Закон развития систем.	Лекция	1	традиционная	ОПК-4-2	З1(ОПК-4-2)
Техническая система. Закон полноты частей системы.	Практическое занятие 2	1	традиционная	ОПК-4-2	У1(ОПК-4-2) Н1(ОПК-4-2)
Техническая система. Закон полноты частей системы.	Самостоятельная работа обучающихся Контрольная работа	15	Чтение основной и дополнительной литературы	ОПК-4-2 ОК-7-2	Н1(ОК-7-2) У1(ОПК-4-2)
Противоречия. Определение противоречий в технических системах	Практическое занятие 3	1	традиционная	ОПК-4-2	У1(ОПК-4-2) Н1(ОПК-4-2)
Противоречия. Определение противоречий в технических системах	Самостоятельная работа обучающихся Контрольная работа	15	Чтение основной и дополнительной литературы	ОПК-4-2 ОК-7-2	Н1(ОК-7-2) У1(ОПК-4-2)
Приемы решения техниче-	Самостоятельная работа обучающихся	15	Чтение основной	ОПК-4-2 ОК-7-2	Н1(ОК-7-2) У1(ОПК-4-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ских противоречий	ся		и дополнительной литературы		
Приемы решения физических противоречий	Лекция	1	традиционная	ОПК-4-2	З1(ОПК-4-2)
Приемы решения физических противоречий	Практическое занятие 4	1	традиционная	ОПК-4-2	У1(ОПК-4-2) Н1(ОПК-4-2)
ИТОГО по разделу	Лекции	4			
	Практические занятия	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	60			
ИТОГО по дисциплине	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	60	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 72 часа					

2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Приемы решения изобретательских задач», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; подготовка и оформление контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение: Основы ТРИЗ: Учебное пособие: в 2-х ч. Ч.1. / Б.И. Долотов, В.Д. Бердонос, А.Р.Куделько. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. – 173 с.

График выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий. Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут.

Таблица 4 – Рекомендованный график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	20
Изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение практических заданий.	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	20
Подготовка и оформление контрольной работы	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	20
ИТОГО в 3 семестре	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	60

3 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	31(ОПК-4-2)	Контрольная работа	Знание основных терминов и основные типы психологической инерции
	Н1(ОПК-4-2)	Задания к практическим работам	Демонстрация навыков применения метода мозгового штурма
	31(ОК-7-2)	Вопросы к контрольной работе	Знание методики преодоления стереотипов
	У1(ОПК-4-2)	Задания к практическим работам	Умение использовать методы активизации мышления для ослабления инерции мышления
	31(ОК-7-2)	Вопросы к контрольной работе	Знание «врагов» и «друзей» мышления

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>___3___ семестр</p> <p><i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i></p>				
1	Практические работы	В течение семестра	10 баллов (за каждую из 4 практических работ)	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнено без ошибок и в срок – 10 баллов; - нарушены сроки сдачи – минус 1 балл; - допущены погрешности не принципиального характера – минус 1 балла; - допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 2 балла.
2	Вопросы к практическому занятию	В течение двух недель с даты выдачи	5 баллов (за каждое из 5 практических занятий)	<ul style="list-style-type: none"> - Даны ответы на 20-40 % вопросов – 2 балла; - даны ответы на 40-60 % вопросов – 3 балла; - даны ответы на 60-80 % вопросов – 4 балла; - даны ответы на 80-100 % вопросов – 5 баллов
3	Контрольная работа	В течение четырёх недель с даты выдачи	55 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнено без ошибок и в срок – 55 баллов; - нарушены сроки сдачи – минус 5 баллов; - допущены погрешности не принципиального характера – минус 8 баллов; - допущены незначительные ошибки, исправленные под руководством преподавателя – минус 11 баллов.
4	Вопросы к контрольной работе	-	40 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Ответ на каждый из двух вопросов без ошибок - 20 баллов; - в ответе на каждый из двух вопросов допущено не более двух неточностей или одной грубой ошибки – 16 баллов; - в ответе на каждый из двух вопросов допущено не более трех-четырёх неточностей или двух грубых ошибок – 12 баллов; - в ответе на каждый из двух вопросов допущено более трёх ошибок – за ответ на данный опрос баллы не насчитываются
ИТОГО:		-	170 баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64% от максимальной суммы баллов – 0 – 109 баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74% от максимальной суммы баллов – 110 – 126 баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84% от максимальной суммы баллов – 127 – 143 балл – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100% от максимальной суммы баллов – 144 – 170 баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля **Типовые задания для практических работ**

Тема: Творчество. Основные положения

1) Провести не менее двух сеансов мозгового штурма: первый сеанс на тему «Как можно использовать монету?», второй в соответствии со списком, представленным ниже.

- Как измерить длину всех ядовитых змей в террариуме?
- Как обезопасить пешеходов от падающих с крыш сосулек?
- Как предохранить бассейн, из которого подается питьевая вода в город, от купальщиков?
- Как обогреть людей на улицах в лютый мороз?
- Придумайте дом будущего. (Сформулируйте функции дома, улучшите их, измените на обратные, сформулируйте потребности человека, пусть дом их удовлетворяет...).
- Как сделать разноцветную льдинку?
- Надо вычистить изнутри извилистую трубу. Как быть?
- Что можно положить в торт, чтобы он был вкусным?
- Семья уезжает на месяц в отпуск. Надо поливать комнатные растения. Как быть?
- Некоторые дети много времени проводят за телевизором. Это вредно. Как быть?

2) Оформить отчёт о практической работе, в отчёте должны быть описаны результаты обоих этапов мозговых штурмов.

Тема: Техническая система. Закон полноты частей системы.

- 1) Выбрать понятную техническую систему
- 2) Сформировать и записать критерий, главную полезную функцию выбранной технической системы
- 3) Используя положения закона полноты частей системы выделить Двигатель, трансмиссию, Рабочий орган и орган управления в выбранной модели.
- 4) Определить Надсистему и Подсистему рассмотренной системы
- 5) Определить будущее и прошлое рассматриваемой системы
- 6) Оформить отчёт о практической работе.

Тема: Противоречия. Определение противоречий в технических системах

- 1) Из задачника выбрать задачу.
- 2) Сконцентрироваться на условии задачи и определить противоречие
- 3) Выяснить тип противоречия (административное, техническое, физическое)
- 4) Сформулировать новое условие задачи (перевести административное

противоречие в техническое или физическое).

- 5) Предложить решения задачи.
- 6) Составить отчёт о проделанной работе.

Тема: Приемы решения технических противоречий

- 1) Из задачника выбрать задачу
- 2) Определить техническое противоречие, конкретизировать условия задачи. Определить идеальный конечный результат
- 3) Используя 40 приемов решения технических противоречий найти минимум 4 решения задачи.
- 4) Воспользоваться таблицей противоречий
- 5) Оформить отчёт о работе в виде презентации с иллюстрацией предложенных действий.

Тема: Приемы решения физических противоречий

- 1) Из задачника выбрать задачу
- 2) Определить физическое противоречие, конкретизировать условия задачи. Определить идеальный конечный результат
- 3) Используя полный анализ и стандарты решения физических противоречий найти минимум 4 решения задачи.
- 5) Оформить отчёт о работе в виде презентации с иллюстрацией предложенных действий.

Типовые вопросы к практическим занятиям

1. Что такое воображение?
2. Перечислите виды воображения.
3. Какое место воображение занимает в психике человека.
4. Охарактеризуйте творческое воображение.
5. Охарактеризовать художественное воображение.
6. Приведите пример воплощения в действительности фантастических идей.
7. Перечислите приемы фантазирования и приведите примеры их использования.
8. Что такое системный оператор и каковы правила его построения?
9. Дайте определение идеальному конечному результату.
10. Дайте определение понятию творчество.
11. Обоснуйте необходимость творчества.
12. Дайте определение понятию мышление.
13. Перечислите достоинства и недостатки метода «Мозговой штурм».
14. Перечислите достоинства и недостатки метода «Морфологический анализ».
15. Перечислите достоинства и недостатки метода «Фокальные объекты».

Комплект заданий для контрольной работы «ТРИЗ эволюция системы общего пользования»

Задание:

Выявить ТРИЗ эволюцию системы общего пользования по выбору студента. Примечания, студенты, по согласованию с преподавателем, могут предлагать свои системы общего пользования.

Контрольная работа состоит из следующих этапов.

1. Выбрать искусственную систему для анализа.
2. Описать ее структуру, принцип действия.
3. Выполнить этапы мозгового штурма для этой системы.
4. Совершенствовать систему по методу морфологического анализа и фокальных объектов.
5. Провести моделирование маленькими человечками для этой системы.

6. Сформулировать ИКР.

7. Построить системный оператор.

8. Подготовить отчёт по выполненной работе.

В отчёт о выполнении контрольной работы включить:

- а) титульный лист, задание и цель выполнения работы;
- б) название выбранной системы, описание её структуры и принципа действия;
- в) этапы совершенствования системы;
- г) формулировка ИКР, девять экранов системного оператора;
- д) выводы по работе;
- е) список использованных источников.

Вопросы к защите контрольной работы

1. Что такое воображение?
2. Перечислите виды воображения.
3. Какое место воображение занимает в психике человека.
4. Охарактеризуйте творческое воображение.
5. Охарактеризовать художественное воображение.
6. Приведите пример воплощения в действительности фантастических идей.
7. Перечислите приемы фантазирования и приведите примеры их использования.
8. Что такое системный оператор и каковы правила его построения?
9. Дайте определение идеальному конечному результату.
10. Дайте определение понятию творчество.
11. Обоснуйте необходимость творчества.
12. Дайте определение понятию мышление.
13. Перечислите достоинства и недостатки метода «Мозговой штурм».
14. Перечислите достоинства и недостатки метода «Морфологический

анализ».

15. Перечислите достоинства и недостатки метода «Фокальные объекты».

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

8.1 Основная литература

1 Петров В.М. 5 методов активизации творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Петров. – Электрон. текстовые данные. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. – 96 с. – 978-5-91359-199-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53808.html>.

2 Петров В.М. Приемы решения изобретательских задач - ТРИЗ [Электронный ресурс] : учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В.М. Петров. – Электрон. текстовые данные. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 500 с. – 978-5-91359-207-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64933.html> /

8.2 Дополнительная литература

3 Генрих Альтшуллер Найти идею [Электронный ресурс]: введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Генрих. – Электрон. текстовые данные. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 408 с. – 978-5-9614-1494-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68031.html>.

4 Шпаковский Николай Андреевич <http://znanium.com/catalog/query/?text=ТРИЗ &x=13&y=14> ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. – 2-е изд., стереотип. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 264 с. – (Высшее образование).

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

Официальный Интернет-сайт Российской ассоциации ТРИЗ 2009-2018.– Режим доступа: <http://www.ratriz.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических работ. Самостоятельная работа включает:

- изучение теоретических и практических разделов дисциплины;
- подготовку и оформление контрольной работы.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут.

Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

Методические указания к отдельным видам деятельности представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебной деятельности	Организация деятельности
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, выводы. Помечать важные мысли. Выделять ключевые слова, термины. Делать пометки на вопросах, терминах, блоках в тексте, которые вызывают затруднения, после чего постараться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если ответ не найден, то на консультации обратиться к преподавателю.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций и методическими указаниями по выполнению практической работы, просмотр рекомен-

	дуемой литературы, конспектирование основных мыслей и выводов, разработка плана выполнения практической работы, предварительная формулировка возможных выводов по работе
Самостоятельная работа	Для более углублённого изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

Составление отчетов к контрольной работе

1) Отчеты к контрольной работе выполняются в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и состоят из следующих частей:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

2) Введение содержит общую характеристику работы. Располагается на отдельной странице.

3) Каждое выполненное задание оформляется отдельным разделом основной части отчета.

4) Заключение располагается на отдельной странице и содержит краткие выводы о проделанной работе. Заключение носит конкретный характер и показывает, что сделал студент в своей работе.

5) Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, использованных в ходе выполнения задания.

6) Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте.

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

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникаци-

онной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В процессе самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность получения индивидуальных консультаций преподавателя с использованием электронной почты в сети Интернет.

При работе в аудитории и самостоятельной работе обучающихся для проведения расчётов и оформления отчётов о выполнении практических работ и контрольной работы используются следующие программные продукты:

- операционная система семейства Microsoft;
- табличный процессор Microsoft Excel;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- веб-браузеры «Яндекс», Google, Chrome или аналогичные.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Приемы решения изобретательских задач» может быть использовано материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
221-2	Мультимедийный класс	1 персональный ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU @ 3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V	Проведение лекционных и практических занятий в виде презентаций
218-2	ВЦ кафедры МиМ	10 ПК, Intel Core 2 Duo CPU 2.40GHz, 2419МГц, 2 ядра; 1 Гб RAM; 500Гб HDD HDD	Выполнение практических работ, оформление отчётов по практическим и контрольным работам

