

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 17.10.2022 11:27:33
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Техническое творчество

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Шарипова Эльвира Фоатовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра технологий и психолого-педагогических дисциплин	Кирсанов Вячеслав Михайлович	10	13.06.2019	
Кафедра технологий и психолого-педагогических дисциплин	Кирсанов Вячеслав Михайлович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	6
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
7. Перечень образовательных технологий	18
8. Описание материально-технической базы	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Техническое творчество» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Техническое творчество» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Методика обучения и воспитания (по профилю "Технология")», «Прикладная механика с элементами машиноведения», «Техническое моделирование и конструирование», «Физические основы технологий».

1.4 Дисциплина «Техническое творчество» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Образовательная робототехника», «Практикум по техническому конструированию и моделированию», «Практикум по техническому творчеству».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у будущих учителей технологии готовность применять методы решения изобретательских задач для организации собственной творческой деятельности, в том числе в техническом творчестве и для оптимизации процесса обучения

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Ознакомить с основными задачами и проблемами творческо-конструкторской деятельности
- 2) Ознакомить с основами технического творчества, с основными законами развития технических систем
- 3) Формировать готовность применять методы технического и инженерного творчества
- 4) Формировать проектную и технологическую культуру

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности. ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания. ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
2	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
3	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами. УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта. УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 Знает основы методы инженерного и технического творчества
2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.1 Умеет организовывать образовательный процесс с применением методов технического творчества
3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.1 Владеет технологиями организации технического творчества учащихся
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.2 Знает законы развития технических систем, основные методы технического творчества
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.2 Умеет применять методы технического и инженерного творчества для решения технических задач
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.2 Владеет навыками решения технических задач
1	УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.	3.3 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в области технического творчества
2	УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.	У.3 Умеет планировать и реализовывать процесс разработки технического проекта в соответствии с поставленной целью

3	УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ	В.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов технического проекта
---	---	---

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	4	6	4	90	104
Первый период контроля					
<i>Техническое творчество</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>90</i>	<i>104</i>
Законы развития технических систем	2		2	15	19
Технические противоречия: формулировка, устранения	2			15	17
Интуитивные и рациональные методы поиска решений			2	10	12
Методы инженерного творчества		2		25	27
Организация технического творчества детей и подростков		4		25	29
Итого по видам учебной работы	4	6	4	90	104
<i>Форма промежуточной аттестации</i>					
Дифференцированный зачет					4
Итого за Первый период контроля					108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	4
1.1. Законы развития технических систем 1. Понятие «Техническая система». Признаки технических систем 2. Закон S-обратного развития технических систем 3. Закон динамизации 4. Закон полноты частей системы. 5. Закон сквозного прохода энергии 6. Закон неравномерности развития частей системы 7. Закон согласования ритмики частей системы 8. Закон увеличения степени вспольности системы 9. Закон перехода с макро на микро-уровень 10. Закон перехода в надсистему Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5	2
1.2. Технические противоречия: формулировка, устранения 1. Понятие «противоречие», его роль в творческо-конструкторской деятельности. 2. Виды противоречий и способы их разрешения. 3. Системное противоречие и приемы их устранения. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	6
1.1. Методы инженерного творчества Отчет по Заданию 1 Задание 1 Выбрать объект проектирования. Выполнить макет изделия, подготовить защиту проекта технического объекта, включая отчет по заданиям 2-4 Форма отчетности: Защита проекта (10 баллов) Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Организация технического творчества детей и подростков Задание 7. Подготовить конспект урока по техническому творчеству. Форма отчетности: конспект занятия (5 баллов) Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	4
1.1. Законы развития технических систем Задание 3. Подготовить доклад: 1. Понятие системы, системного мышления. 2. Основные положения системного подхода. 3. Признаки классификации систем. 4. Элементы, структура, свойства системы. Типы структур. 5. Иерархическая структура. 6. Функциональность. Функционирование системы. 7. Системный эффект, сверхэффект, системное качество. 8. Системный оператор. Его возможности. 9. Технические системы. Основные закономерности построения и развития технических систем. 10. Моделирование систем. 11. Системный анализ. Выбор целей в поисковой деятельности. Форма отчетности: доклад (5 баллов) Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Интуитивные и рациональные методы поиска решений Задание 6 Подготовить доклад 1. Метод мозговой атаки. Цели и правила проведения. 2. Метод контрольных вопросов. 3. Синектика. 4. Морфологический анализ. 5. Алгоритм решения изобретательских задач Форма отчетности: письменный отчет (5 баллов) Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.4 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), В.1 (ОПК.8.3), У.1 (ОПК.8.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-2: 3.3 (УК.2.1), У.3 (УК.2.2), В.3 (УК.2.3)	90

<p>1.1. Законы развития технических систем</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Задание 1 Для выполнения практических работ студенты выбирают объект проектирования. Все задания выполняются применительно к данному объекту. К концу курса должен быть готов действующий макет данного объекта</p> <p>Задание 2. Выбрать объект «Транспортное средство». Провести системный анализ объекта. Составить матрицу со следующими осями: прошлое, настоящее, будущее/подсистема, система, надсистема.</p> <p>Выполнить упражнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упражнение 1. Назови положительное свойство моделируемого объекта. • Упражнение 2. Назови предметы с противоположными свойствами. • Упражнение 3. Назови противоположную функцию (функция -антифункция). • Упражнение 4. Назови предметы, выполняющие противоположные функции. • Упражнение 5. Совмести предметы по антифункциям. <p>Форма отчетности: письменный отчет (5 баллов)</p> <p>Задание 3. Подготовить доклад:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие системы, системного мышления. 2. Основные положения системного подхода. 3. Признаки классификации систем. 4. Элементы, структура, свойства системы. Типы структур. 5. Иерархическая структура. 6. Функциональность. Функционирование системы. 7. Системный эффект, сверхэффект, системное качество. 8. Системный оператор. Его возможности. 9. Технические системы. Основные закономерности построения и развития технических систем. 10. Моделирование систем. 11. Системный анализ. Выбор целей в поисковой деятельности. <p>Форма отчетности: доклад (5 баллов)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	15
<p>1.2. Технические противоречия: формулировка, устранения</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Самостоятельно изучить основные приёмы решения технических противоречий.</p> <p>Задание 4. Для проектируемого объекта выделить противоречия: административные, технические, физические. Предложить варианты решения данного противоречия</p> <p>Решение задач</p> <p>Форма отчетности: письменный отчет (5 баллов)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 7</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	15
<p>1.3. Интуитивные и рациональные методы поиска решений</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Самостоятельно ознакомиться с основными методами инженерного творчества.</p> <p>Задание 6 Подготовить доклад</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод мозговой атаки. Цели и правила проведения. 2. Метод контрольных вопросов. 3. Синектика. 4. Морфологический анализ. 5. Алгоритм решения изобретательских задач <p>Форма отчетности: доклад (5 баллов)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	10

<p>1.4. Методы инженерного творчества</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Задание 1</p> <p>Выбрать объект проектирования. Выполнить макет изделия, подготовить защиту проекта технического объекта, включая отчет по практическим заданиям</p> <p>Защита проекта (10 баллов)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	25
<p>1.5. Организация технического творчества детей и подростков</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Самостоятельно изучить вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Психологические основы творческой деятельности. 2. Творческие способности. Концепции творческих способностей. 3. Ассоциативное мышление. 4. Развитие творческих способностей. <p>Подготовиться к выполнению задания 7</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 7</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	25

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Петров, В. М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ : учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. — 2-е изд. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-91359-361-0.	http://www.iprbookshop.ru/94945.html
2	Креативная педагогика. Методология, теория, практика [Электронный ресурс]/ А.И. Башмаков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 322 с.	http://www.iprbookshop.ru/12230
3	Глобин, А. Н. Инженерное творчество : учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-906172-14-3.	http://www.iprbookshop.ru/61088.html
Дополнительная литература		
4	Аверченков В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2015.— 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/6999
5	Алексеев В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев В.П., Озёркин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 325 с.	http://www.iprbookshop.ru/13973
6	Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Назаркин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2016.— 32 с.	http://www.iprbookshop.ru/19010
7	Генрих Альтшуллер Найти идею [Электронный ресурс]: введение в ТРИ—3 теорию решения изобретательских задач/ Генрих Альтшуллер— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2014.— 408 с.	http://www.iprbookshop.ru/22815

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	http://www.n-t.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Помежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Конспект урока	Проект	Упражнения	
ОПК-8					
3.1 (ОПК.8.1)	+				+
У.1 (ОПК.8.2)				+	+
В.1 (ОПК.8.3)		+			+
ПК-1					
3.2 (ПК.1.1)	+				+
У.2 (ПК.1.2)				+	+
В.2 (ПК.1.3)			+		+
УК-2					
3.3 (УК.2.1)			+		+
У.3 (УК.2.2)			+		+
В.3 (УК.2.3)			+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Техническое творчество":

1. Доклад/сообщение

Задание 3. Подготовить доклад:

1. Понятие системы, системного мышления.
 2. Основные положения системного подхода.
 3. Признаки классификации систем.
 4. Элементы, структура, свойства системы. Типы структур.
 5. Иерархическая структура.
 6. Функциональность. Функционирование системы.
 7. Системный эффект, сверхэффект, системное качество.
 8. Системный оператор. Его возможности.
 9. Технические системы. Основные закономерности построения и развития технических систем.
 10. Моделирование систем.
 11. Системный анализ. Выбор целей в поисковой деятельности.
- Форма отчетности: доклад (5 баллов)

Задание 6 Подготовить доклад

1. Метод мозговой атаки. Цели и правила проведения.
 2. Метод контрольных вопросов.
 3. Синектика.
 4. Морфологический анализ.
 5. Алгоритм решения изобретательских задач
- Форма отчетности: доклад (5 баллов)

Количество баллов: 10

2. Конспект урока

Задание 7. Подготовить конспект урока по техническому творчеству.

Форма отчетности: конспект занятия (5 баллов)

Количество баллов: 5

3. Проект

Задание 1

Выбрать объект проектирования. Выполнить макет изделия, подготовить защиту проекта технического объекта, включая отчет по практическим заданиям

Защита проекта (10 баллов)

Количество баллов: 10

4. Упражнения

Задание 2. Выбрать объект «Транспортное средство». Провести системный анализ объекта. Составить матрицу со следующими осями: прошлое, настоящее, будущее/подсистема, система, надсистема.

Выполнить упражнения:

- Упражнение 1. Назови положительное свойство моделируемого объекта.
- Упражнение 2. Назови предметы с противоположными свойствами.
- Упражнение 3. Назови противоположную функцию (функция -антифункция).
- Упражнение 4. Назови предметы, выполняющие противоположные функции.
- Упражнение 5. Совмести предметы по антитекущим функциям.

Форма отчетности: письменный отчет (5 баллов)

Задание 4. Для проектируемого объекта выделить противоречия: административные, технические, физические. Предложить варианты решения данного противоречия

Форма отчетности: письменный отчет (5 баллов)

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Дифференцированный зачет

Вопросы к зачету:

1. История теории решения изобретательских задач.
2. Метод мозгового штурма.
3. Метод фокальных объектов.
4. Метод синектики.
5. Метод морфологического анализа.
6. Метод контрольных вопросов.
7. Ассоциации и творческое мышление.
8. Психология изобретательской деятельности
9. Инерция мышления и методы ее преодоления
10. Основные понятия ТРИЗ, как науки.
11. Структура и функции ТРИЗ.
12. Основные принципы и положения ТРИЗ. Применение ТРИЗ для решения творческих задач.
13. Система. Элементы, структура, свойства и функции систем.
14. Характеристики систем.
15. Системный эффект. Сверхэффект.
16. Системный оператор.
17. Технические системы. Основные закономерности построения и развития технических систем. («Линия жизни» технических систем)
18. Законы развития технических систем.
19. Всепольный анализ.
20. "Противоречие" в ТРИЗ. Виды противоречий.
21. Противоречия. Способы разрешения противоречий.
22. Типовые приемы устранения технических противоречий.
23. Идеальность. Идеальный конечный результат (ИКР). Правила поиска и формулирования ИКР. Пути повышения степени идеальности.
24. Ресурс. Алгоритм проведения ресурсного анализа.
25. Типовые эвристические приемы решения творческих задач.

Типовые практические задания:

- Основание пирамиды Хеопса имеет абсолютно точную нивелировку, хотя занимает площадь 4,5 га. Как древние египтяне, не имея современных высокоточных приборов для нивелировки, могли выполнить эту работу?
- Вы портной. Вам принесли модную яркую ткань с различными цветовыми полосами и попросили сшить летний костюм, но так, чтобы нитки шва не были видны на костюме. Спрятать шов вовнутрь не позволяет фасон. Как быть?
- Есть не отрегулированные чашечные весы с нарушенным балансом и гири разной величины. Как на данных весах точно определить вес определенного груза?
- Как известно, упругий бампер автомобиля при лобовом столкновении не спасает, т.к. кинетическая энергия столкновения при упругом ударе всё равно передаётся водителю. Деформирующиеся металлические бамперы дороги. Каким может быть дешёвый деформирующийся бампер?
- Если работать с отвесом на улице, он в сильный ветер раскачивается. Как сделать его неподвижным, не увеличивая массы груза?
- Твердые радиоактивные отходы (ветошь, металлические обрезки, дерево, пластмассу) засыпают в камеры. В камерах возникают пустоты и неплотности, что нежелательно — хранилище отходов является дорогим, нужно полнее использовать его объем. Как быть?
- Во времена съёмок мультфильмов на кинопленку приходилось изготавливать много рисунков. В каждом метре киноплёнки 52 рисунка, а десятиминутный фильм требует свыше 15 000 рисунков! Как можно облегчить процесс создания множества однообразных рисунков?
- Большие парусные фрегаты умело маневрируют в открытом море. А если корабль надо провести по узкому и мелкому фарватеру, например, по глубокой реке? Для маневра под парусами не развернуться, а плыть надо. Как быть?
- В длинной резиновой трубке нужно было проделать много точных отверстий диаметром 10 мм. Резина гибкая — при сверлении она растягивается, сжимается. Поэтому сделать отверстия нужного размера очень сложно. Как быть?
- Почему тарелки имеют с нижней стороны каемку в виде кольца?
- Электромобили как индивидуальное транспортное средство получают все большее распространение — в основном из-за своей экономичности и экологичности. Однако при этом оказалось, что на малых скоростях (до 18 миль в час = 29 км/ч) моторы таких машин работают столь тихо, что пешеходы и велосипедисты часто их просто не слышат. В результате повышается опасность наезда и отмечается рост подобных ДТП. Как быть?
- На химическом заводе между двумя цехами необходимо было положить трубопровод из стеклянных труб. Выкопали траншею, насыпали песок и стали укладывать трубы. Но из-за совсем небольших неровностей дна, трубы стали ломаться, особенно при засыпке их землей. Можно было бы, конечно, выровнять дно траншеи очень точно, но это долго и дорого. Как быть?
- Вор, отключая сигнализацию, проникает в коммерческий банк. Перед ним сейф с деньгами. Вор достает отмычки ... и не может найти в двери сейфа замочную скважину. Пока злоумышленник в отчаянии искал, где же замок, подоспел наряд милиции. Как или по какому принципу действует подобное устройство «секретного» замка?
- Трубы водозаборных систем забиваются илом. Как их очищать?
- В пищевой промышленности перед консервированием чесночных долек необходимо очистить головки от корней, отделить дольки друг от друга, и каждую дольку очистить от твердых чешуек. Каким может быть простой и быстрый способ подготовки чеснока к консервированию?

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия по дисциплине предполагают выполнение практических заданий согласно плану лабораторных работ. Задания предваряются инструктажом и в большинстве своем предполагают предварительную подготовку в ходе самостоятельной работы.

Выполнение лабораторной работы:

В случае необходимости осуществить предварительную подготовку к лабораторной работе в ходе самостоятельной работы.

Ознакомиться с заданием, выслушать инструктаж, при необходимости - задать уточняющие вопросы.

Выполнить задание (самостоятельно или в группе), подготовиться к защите работы

Защитить лабораторную работу (индивидуально или в группе). Защита работы предполагает ответы на вопросы преподавателя, обоснование предложенных решений.

3. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

4. Дифференцированный зачет

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

5. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

6. Конспект урока

Конспект урока – это полный и подробный план предстоящего урока, который отражает его содержание и включает развернутое описание его хода.

Содержание урока зависит от множества факторов: предмета, возрастной группы учащихся, вида урока и т.д. Однако основные принципы составления конспекта урока являются общими.

Основные требования к составлению конспекта урока:

- методы, цели, задачи урока должны соответствовать возрасту учащихся и теме занятия;
- цели и задачи должны быть достижимы и четко сформулированы;
- наличие мотивации к изучению темы;
- ход урока должен способствовать выполнению поставленных задач и достижению целей.

Схема плана-конспекта урока

1. Тема урока. Информативное и лаконичное определение того, чему посвящено занятие.
2. Цели урока. Цели указывают на то, зачем проводится занятие и что оно даст учащимся.
3. Планируемые задачи. В данном разделе указывается минимальный набор знаний и умений, который учащиеся должны приобрести по окончании занятия.
4. Вид и форма урока. Указывается к какому виду относится урок (ознакомление, закрепление, контрольная и др.) и в какой форме он проходит (лекция, игра, беседа и т.д.).
5. Ход урока. Этот раздел является самым объемным и трудоемким. Он включает в себя подпункты, которые соответствуют этапам урока (приветствие, опрос, проверка домашнего задания и т.д.). Все они должны быть озаглавлены, а также учитель должен указать количество отведенного времени для каждого элемента. В конспекте описываются задачи, содержание, деятельность обучающихся на каждом этапе урока.
6. Методическое обеспечение урока. В этом пункте учитель указывает все, что будет использоваться в ходе урока (учебники, раздаточный материал, карты, инструменты, технические средства и т.д.).

Схема плана-конспекта урока может быть дополнена другими элементами.

7. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

8. Упражнения

Упражнения - это вид учебных заданий, направленных на отработку умений и навыков деятельности по образцу. Для выполнения упражнения необходимо:

1. Ознакомиться с заданием и предложенными образцами
2. Выполнить действие в соответствии с образцом (инструкцией)
3. При необходимости повторить действие до тех пор, пока результат не будет соответствовать требованиям.
4. Продемонстрировать итоговый результат педагогу для оценки качества выполнения действия

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение
2. Проектные технологии
3. ТРИЗ – теория решения изобретательских задач

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер