

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 10.02.2026 13:11:30
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Основы научно-технического творчества

Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика и робототехника в образовании
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Дмитриева Ольга Александровна

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

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Зиягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
7. Перечень образовательных технологий	13
8. Описание материально-технической базы	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Основы научно-технического творчества» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (уровень образования магистр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Основы научно-технического творчества» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы бакалавриата или специалитета.

1.4 Дисциплина «Основы научно-технического творчества» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Инновационные процессы в образовании», для проведения следующих практик: «учебная практика (по информатике и робототехнике)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

изучение методологических основ научного и инженерного творчества, изобретательства, современных взглядов на роль знаний в инновационной экономике, на подходы и методы построения систем управления информационными ресурсами и знаниями

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) формирование у студентов основных систематизированных знаний о научно-техническом творчестве
- 2) подготовка и формирование специалиста со своей индивидуальной системой творческого мышления
- 3) овладение студентами основными методами и приобретение основных навыков научно-технического творчества

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	ПК-3 способен организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования ПК.3.1 Знает основы педагогического мастерства ПК.3.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования ПК.3.3 Владеет методами организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования
2	УК-3 способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.1 Знает теоретические основы эффективной командной работы УК-3.2 Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды УК-3.3 Владеет приемами организации и руководства командой при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.3.1 Знает основы педагогического мастерства	З.1 основные понятия, закономерности и алгоритмы решения практических задач научно-технического творчества
2	ПК.3.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования	У.1 решать типовые, в том числе изобретательские и научные, задачи научно-технического творчества
3	ПК.3.3 Владеет методами организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования	В.1 навыками применения, приемов и методов решения творческих задач и оценки полученных результатов
1	УК-3.1 Знает теоретические основы эффективной командной работы	З.2 методы активизации творческого мышления

	УК-3.2 Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормативно-правовые и этические нормы взаимодействия; планировать работу команды	У.2 пользоваться технологиями коллективной работы
3	УК-3.3 Владеет приемами организации и руководства командой при реализации совместно выработанной командной стратегии достижения поставленной цели	B.2 способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда

**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	CPC	
Итого по дисциплине	4	6	58	68
Первый период контроля				
Научно-техническое творчество	4	6	58	68
Творчество в деятельности инженера и ученого	2		10	12
Организация научно-технического творчества	2		10	12
Методы активизации творческого процесса		2	14	16
Юридические аспекты научно-технического творчества		2	12	14
Организация научно-технического творчества		2	12	14
Итого по видам учебной работы	4	6	58	68
Форма промежуточной аттестации				
Дифференцированный зачет				4
Итого за Первый период контроля				72

**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. Научно-техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-3: 3.2 (УК-3.1), У.2 (УК-3.2), В.2 (УК-3.3)	4
1.1. Творчество в деятельности инженера и ученого 1. Творчество в деятельности инженера и ученого. 2. Творческая задача. 3. Методы поиска новых идей. 4. Мозговой штурм. Учебно-методическая литература: 1	2
1.2. Организация научно-технического творчества Организации поддержки НТТ: международные: WIPO, SAE Int., АССАД, МА ТРИЗ. Учебно-методическая литература: 2	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Научно-техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-3: 3.2 (УК-3.1), У.2 (УК-3.2), В.2 (УК-3.3)	6
1.1. Методы активизации творческого процесса 1. Синектика. 2. Метод фокальных объектов и гирлянд ассоциаций. 3. Морфологический анализ. 4. Поэлементный и функциональный анализ. 5. Метод контрольных вопросов. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.2. Юридические аспекты научно-технического творчества Произведения науки, изобретения; секреты производства, коммерческая тайна и их защита, универсальная десятичная классификация (УДК), международная патентная классификация (МПК). Учебно-методическая литература: 1, 3	2
1.3. Организация научно-технического творчества Организации поддержки НТТ: научно-технические и внедренческие предприятия, научнопроизводственные предприятия, научные журналы, конференции, издательства научной литературы, базы данных патентов и статей, порталы (Vikent.ru), сайты (Altshuller.ru), группы в соцсетях, FabLab-ы, кружки научно-технического творчества, лаборатории юных изобретателей, курсы, тренинги и др. Учебно-методическая литература: 1, 2	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Научно-техническое творчество <i>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</i> ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-3: 3.2 (УК-3.1), У.2 (УК-3.2), В.2 (УК-3.3)	58

<p>1.1. Творчество в деятельности инженера и ученого</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Критерии эффективности (развития) технических объектов. Требования к критериям эффективности ТО. Классификация критериев эффективности в зависимости от характеризуемых свойств объекта, количества оцениваемых свойств, в зависимости от принимаемых численных значений и других признаков. Методы определения численных значений критериев эффективности.</p> <p>Учебно-методическая литература: 2, 3</p>	10
<p>1.2. Организация научно-технического творчества</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Организации поддержки НТТ: научно-технические и внедренческие предприятия, научнопроизводственные предприятия, научные журналы, конференции, издательства научной литературы, базы данных патентов и статей, порталы (Vikent.ru), сайты (Altshuller.ru), группы в соцсетях, FabLab-ы, кружки научно-технического творчества, лаборатории юных изобретателей, курсы, тренинги и др.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	10
<p>1.3. Методы активизации творческого процесса</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Развитие изобретательских способностей по М. Трингу. Талантливое мышление по Г.С. Альтшуллеру. Метод построения И-ИЛИ дерева. Функционально-стоимостной анализ (Всестороняя экономия ресурсов. Порядок проведения ФСА). Роль красоты в инженерном творчестве Учебно-методическая литература: 1, 3</p>	14
<p>1.4. Юридические аспекты научно-технического творчества</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Мораль и этика ученого, инженера, изобретателя. Приличные люди XXI века по версии проекта о гениях, творческих личностях, принципах творчества и методиках креатива «Vikent.ru»</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2</p>	12
<p>1.5. Организация научно-технического творчества</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Противоречия в технических объектах. Техническое противоречие, его формулировка. Сущность разрешения и устранения технического противоречия. Поиск идей разрешения технического противоречия. Методика анализа технического противоречия. Физическое противоречие, его формулировка. Приемы поиска идей разрешения физических противоречий Учебно-методическая литература: 1, 3</p>	12

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	Научно-техническое творчество [Электронный ресурс]: сборник программ внеурочной деятельности технической направленности/ Н.Г. Иванов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016.— 139 с.	http://www.iprbookshop.ru/57859.html
2	Основы технического творчества и научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Пахомова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.	http://www.iprbookshop.ru/64156.html
3	Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 156 с.	http://www.iprbookshop.ru/7004.html
Дополнительная литература		
4	. Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Шпаковский. - Москва: Форум, 2010. - 264 с.: ил.- (Высшая школа).- ISBN 978-5-91134-389-7	https://znanium.com/read?pid=181098

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		Промежуточная аттестация
	Проект	Тест	
ПК-3			
3.1 (ПК.3.1)		+	+
У.1 (ПК.3.2)	+		+
В.1 (ПК.3.3)	+		+
УК-3			
3.2 (УК-3.1)		+	+
У.2 (УК-3.2)	+		+
В.2 (УК-3.3)	+		+

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 "Научно-техническое творчество":

1. Проект

Разработайте программу кружка научно-технической направленности

Количество баллов: 10

2. Тест

Установите соответствие

административное противоречие
техническое противоречие
физическое противоречие

надо улучшить систему, но я не знаю как (не умею, не имею права) сделать это
улучшение одного параметра системы приводит к ухудшению другого параметра
для улучшения системы какая-то её часть должна находиться в разных физических состояниях одновременно,
что невозможно

Количество баллов: 5

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. Предмет и задачи дисциплины.
2. Творчество.
3. Виды творчества: научное, техническое, научно-техническое (инженерное) и др.
4. Изобретательство.
5. Инженерная деятельность.

6. Понятие задачи как системы.
7. Основные отличия между учебной, инженерной и научно-исследовательской задачами.
8. Методы научной и инженерной деятельности - сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, абстракция и обобщение, моделирование исследуемого объекта.
9. Техническая система (ТС) и технический объект (ТО).
10. Техническое решение, технический проект ТО.
11. Критерии развития технических объектов.
12. Классификация критериев эффективности в зависимости от характеризуемых свойств объекта, количества оцениваемых свойств, в зависимости от принимаемых численных значений и других признаков.
13. Краткая характеристика групп функциональных, технологических, экономических и антропологических критериев развития ТО.
14. Требования к критериям эффективности ТО.
15. Методы определения численных значений критериев эффективности.
16. Иерархия задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений.
17. Основные операции рационального творческого процесса решения технической задачи.
18. Выбор прототипа. Составление списков недостатков и требований к прототипу.
19. Постановка исходной технической задачи.
20. Оценка целесообразности ее решения.
21. Поиск новых технических решений традиционными инженерными методами.
22. Функциональный анализ прототипа, поиск возможных изменений конструктивной функциональной структуры прототипа.
23. Классификация методов научно-технического творчества.
24. Эвристические методы и компьютерные методы поискового конструирования.
25. Метод проб и ошибок.
26. Ассоциативные методы поиска новых технических решений.
27. Метод фокальных объектов.
28. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.
29. Метод контрольных вопросов.
30. Метод мозговой атаки.
31. Прямая и обратная мозговые атаки, цели их применения.
32. Метод морфологического анализа и синтеза технических решений.
33. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).
34. Понятие изобретательской задачи.
35. Противоречия в технических объектах: социально-технические, технические и физические.
36. Техническое противоречие, его формулировка.
37. Сущность разрешения и устранения технического противоречия.
38. Физическое противоречие, его формулировка.
39. Объекты интеллектуальной собственности: объекты авторского права, объекты промышленной собственности, типология интегральных микросхем и компьютерные программы, ноу-хау.
40. Объекты патентного права.
41. Изобретение. Объекты изобретения.
42. Признаки идентификации изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость.

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")	- 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")	- 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 проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. 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».

4. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

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.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение
2. Проектные технологии
3. Цифровые технологии обучения
4. Кейс-технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
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