Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 07.09.2026 11:55:08
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы инженерного творчества»

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ.

Задачи изучения дисциплины: способствование углублению и закреплению студентами имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки; развитие практических умений студентов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности; формирование методических навыков студентов в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами; формирование навыков освоения дополнительного теоретического материала и накопленного практического опыта по интересующему их направлению деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- составляет аналитические отчеты по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах композиционных материалов (ПК-2.2);
- осуществляет подготовку и публикацию статей по результатам проведенных работ (ПК-2.3);
- определяет объем и способ организации выборки опытной партии образцов (ПК-4.1);
- проводит статистический анализ результатов измерений выборки опытной партии образцов (ПК-4.2).

Разделы дисциплины

Наука и научное исследование. Схема основных типов научных исследований. Структура научного исследования. Методология научных исследований. Моделирование в научном исследовании. Метод математического моделирования. Статистические методы в научном исследовании. Планирование и анализ результатов эксперимента. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
естественно – научного
(наименование ф-та полностью)
П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)
«31» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат (специалитет, магистратура) по направлению подготовки (специальности) 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03. 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы» на заседании кафедры нанотехнологий, общей и прикладной физики протокол № 1 «31» 08. 2019 г.

Зав. кафедрой А.Е. Кузько

Разработчик программы

к.ф.-м.н., доцент И.А. Шабанова

Согласовано:

Директор научной библиотеки В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры

НМОиПФ 31.08.2020 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры

НМОиПФ 31.08.2021 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры

НМОиПФ №1 от 31.08.2022 г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой Кузько А.Е

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.
на заседании кафедры НМОиПР, протокол №1 от 31.08.2023 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022 г.
на заседании кафедры НМОиПР, №1 от 31.08.2024 г
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.
на заседании кафедры НМОиПР, №1 от 30.08.2025 г
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 8 «24» 02 2026 г.
на заседании кафедры НМОиПР, №1 от 31.08.2026
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой Кузько А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Микро- и наносистемы», одобренного Ученым советом университета (протокол № __ «__» _____ 20___ г.
на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ.

1.2 Задачи дисциплины

- способствование углублению и закреплению студентами имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки;
- развитие практических умений студентов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности;
- формирование методических навыков студентов в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами;
- формирование навыков освоения дополнительного теоретического материала и накопленного практического опыта по интересующему их направлению деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-2	Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	ПК-2.2 Составление аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов	***Знать:*** постановления, распоряжения, методические материалы, регламентирующие порядок составления аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов ***Уметь:*** составлять аналитические отчеты по материалам проведенных патентных исследований и

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов ***Владеть (или Иметь опыт деятель-ности):*** навыками составления аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов
		ПК-2.3 Подготовка и публикация статей по результатам проведенных работ	***Знать:*** основные требования нормативной документации к оформлению материалов для издания в периодической печати ***Уметь:*** готовить материалы для публикаций в периодической печати ***Владеть (или Иметь опыт деятель-ности):*** навыком подготовки статей в периодической печати по результатам проведенных работ
ПК-4	Измерение и испытание изделий "система в корпусе"	ПК-4.1 Определение объемов и способа организации выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе"	***Знать:*** Физические принципы испытаний и измерений изделий «система в корпусе» ***Уметь:*** Проводить измерения и испытания опытной партии образцов изделий «система в корпусе» ***Владеть (или Иметь опыт деятель-ности):*** навыками определения объемов и способа организации выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе"
		ПК-4.2 Проведение статистического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии	***Знать:*** Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения ***Уметь:***

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		образцов изделий "система в корпусе"	Оформлять протокол измерений и испытаний опытной партии образцов изделий «система в корпусе» ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками интерпретирования результатов испытаний опытной партии образцов изделий «система в корпусе» в соответствии с поставленной задачей

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерного творчества» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 28.03.01. Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль, специализация) «Микро- и наносистемы». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

3 Объем дисциплины 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 3 зачетных единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	48,1
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1

Виды учебной работы	Всего, часов
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Наука и научное исследование.	Формы и процедуры текущего и промежуточного контроля по дисциплине. Понятие науки и классификация наук. Научное исследование.
2	Схема основных типов научных исследований	Схема основных типов научных исследований; взаимосвязь науки и производства
3	Структура научного исследования.	Структурные компоненты теоретического познания: проблема, гипотеза и теория. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи. Структура эмпирического уровня исследования: факты, эмпирические обобщения и законы. Структура научного исследования
4	Методология научных исследований.	Понятия метода и методологии научных исследований. Классификация методов исследования. Общелогические методы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы научного исследования.
5	Моделирование в научном исследовании.	Понятие о моделировании. Модель. Материальное (или физическое) моделирование. Идеальное моделирование.
6	Метод математического моделирования.	Этапы математического моделирования. Группы элементов математической модели. Классификация моделей: вещественные, символические, структурные модели.
7	Статистические методы в научном исследовании.	Формирование информационной базы статистического исследования. Обобщение данных первичного учета грузовых автомобильных перевозок
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.	Методология экспериментальных исследований. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Сбор научной информации. Основные источники научной информации.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8

1	Наука и научное исследование	2		1	У-1	КО 1-2	ПК-2
2	Схема основных типов научных исследований.	2	1	2	У-1 УМ-2 УМ-3	КО 3-4	ПК-4
3	Структура научного исследования	2		3	У1 УМ-3	КО 5-6	ПК-4
4	Методология научных исследований.	2		4	У1 УМ-3	КО 7-8	ПК-4
5	Моделирование в научном исследовании.	2			У1	КО 9-10	ПК-2
6	Метод математического моделирования.	2			У1	КО 11-12	ПК-4
7	Статистические методы в научном исследовании.	2			У1	КО 13-14	ПК-4 ПК-2
8	Планирование и анализ результатов эксперимента.	2	2	5	У-1 УМ-2 УМ-3	КО 15-16	ПК-4 ПК-2
9	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	2	3	6	У-1 УМ-2 УМ-3	КО 17-18	ПК-4 ПК-2

КО- контрольный опрос

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

Номер занятия	Наименование и краткое содержание занятия	Объем в часах
1	Лабораторная работа № 1Порядок проведения эксперимента	4
2	Лабораторная работа № 2 Обработка экспериментальных данных	6
3	Лабораторная работа № 3 Изучение основных положений теории и	6

	практики оформления экспериментально полученных результатов	
Итого		16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Наука и научное исследование	1-2 неделя	6
2.	Схема основных типов научных исследований.	3-4 неделя	6
3.	Структура научного исследования	5-6 неделя	6
4.	Методология научных исследований.	7-8 неделя	6
5.	Моделирование в научном исследовании.	9-10 неделя	7
6.	Метод математического моделирования.	11-12 неделя	7
7.	Статистические методы в научном исследовании.	13-14 неделя	7
8.	Планирование и анализ результатов эксперимента.	15-16 неделя	7
9.	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	17-18 неделя	7,9
Итого			59,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, перио-дической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литера-туры, современных программных средств.

- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной ра-боты студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа «Порядок проведения эксперимента»	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лабораторная работа « Обработка экспериментальных данных»	Разбор конкретных ситуаций	6
3	Лабораторная работа « Изучение основных положений теории и практики оформления экспериментально полученных результатов»	Разбор конкретных ситуаций	6
	Итого:		16

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; причастных к развитию науки,;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися,

представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2 Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	Основы научных исследований Основы инженерного творчества	Квантовая химия Расчетные методы в квантовой химии Нано- и микродисперсные магнитные системы Мультиферроики	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Измерение и испытание изделий "система в корпусе	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Поверхностные явления и дисперсные системы	Электронная микроскопия Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники Основы научных исследований, основы инженерного творчества	Производственная эксплуатационная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции, содержание компетенции	Показатели оценивания компетенций (индикаторы	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)

	достижения компетенций, закрепленные за дисципли-ной)			
ПК-2 Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований / начальный	ПК-2.2 Составление аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов ПК-2.3 Подготовка и публикация статей по результатам проведенных работ	Знать: - Технические характеристики лучших отечественных и зарубежных наноструктурированных композиционных материалов и технологии их производства - приемы и методы представления результатов исследования научному обществу в виде статьи Уметь: -Систематизировать научно-техническую информацию - Готовить материалы для публикации в периодической печати ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками научного поиска данных о производствах наноструктурированных композиционных материалах **-** навыками представления результатов исследования	Знать: -Методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке аналитического отчета по материалам проведенных патентных исследований - перечень отечественных и зарубежных научных изданий, в которых содержится информация по тематике научного исследования. Уметь: - Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов - применять современные информационные технологии при подготовке статей по результатам проведенных работ ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):***	Знать: - постановления, распоряжения, методические материалы, регламентирующие порядок составления аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов - основные требования нормативной документации к оформлению материалов для издания в периодической печати Уметь: составлять аналитические отчеты по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов - готовить материалы для публикаций в периодической печати ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** - навыками составления аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах

		научному обществу в виде статьи	- навыками формирования карты технического уровня и качества разработанных наноструктурированных композиционных материалов - навыками типографического оформления текста статьи	наноструктурированных композиционных материалов - навыком подготовки статей в периодической печати по результатам проведенных работ
ПК-4 Измерение и испытание изделий "система в корпусе"	ПК-4.1 Определение объемов и способа организации выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе" ПК-4.2 Проведение статистического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе"	Знать: - Виды изделий «система в корпусе» - методы сбора, анализа и обобщения научно-технической информации Уметь: - Определять состав сборочной единицы, комплекса и комплекта опытной партии образцов изделий "система в корпусе" - Представлять статистические данные в виде таблиц, графиков, карт Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками определения необходимого количества образцов изделий "система в корпусе" - навыками работы с основными	Знать: - характеристики компонентов образцов изделий "система в корпусе" - Формы представления статистических данных Уметь: - обосновать методику выбора опытной партии образцов изделий "система в корпусе" - использовать рекомендованные методики при проведении статистического анализа результатов измерений и испытаний выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе" Владеть (или Иметь опыт деятельности): - корретировки необходимого количества	***Знать:*** -Физические принципы испытаний и измерений изделий «система в корпусе» -Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения ***Уметь:*** - Проводить измерения и испытания опытной партии образцов изделий «система в корпусе» - Оформлять протокол измерений и испытаний опытной партии образцов изделий «система в корпусе» ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** - навыками определения объемов и способа организации выборки опытной партии образцов изделий "система в корпусе" - навыками интерпретирования результатов испытаний опытной партии образцов изделий «система в корпусе» в соответствии с поставленной задачей

		компьютерными программами для статистического анализа данных	образцов изделий "система в корпусе" - навыками формирования заключения по данным статистического анализа результатов измерений и испытаний для выборки опытной партии образцов изделий «система в корпусе»	

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро-лируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1.	Наука и научное исследование.	ПК-2	Лекция, СРС	контр. опрос практич. задание	1-4	Согласно табл.7.2
2.	Схема основных типов научных исследований	ПК-4	лекция, СРС лаб. работа	контр. опрос вопросы к лаб.раб. практич. задание	1 1-4	Согласно табл.7.2
3.	Структура научного исследования.	ПК-4	лекция, СРС	контр. опрос, практич. задание	1-4	Согласно табл.7.2
4.	Методология научных исследований.	ПК-4	лекция, СРС	контр. опрос практич. задание	1-4	Согласно табл.7.2
5.	Моделирование в научном исследовании.	ПК-2	лекция, СРС	контр. опрос	1-5	Согласно табл.7.2
6.	Метод математического моделирования	ПК-4	лекция, СРС практ. занятие	контр. опрос	1-7 1	Согласно табл.7.2
7.	Статистические методы в	ПК-4 ПК-2	лекция, СРС	контр. опрос	1-11 1	Согласно табл.7.2

	научном исследовании.		практ. занятие			
8.	Планирование и анализ результатов эксперимента.	ПК-4 ПК-2	лекция, СРС лаб. работа практ. занятие	контр. опрос вопросы к лаб.раб. практич. задание	1-6 1-4 1	Согласно табл.7.2
9.	Подготовительный этап научно-исследовательской работы.	ПК-4 ПК-2	лекция, СРС лаб. работа практ. занятие	контр. опрос практич. Задание вопросы к лаб.раб. БТЗ	1-5 1 1-5 1-35	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме.

Вопросы для опроса по теме 1 " Наука и научное исследование"

1. Понятие наука. (6)
2. Классификация наук(6)
3. Классификация научных исследований по источнику финансирования (12)
4. Классификация научных исследований по целевому назначению(12)
5. Классификация научных исследований по длительности(12)

Тесты по теме 4 " Методология научных исследований."

1. Наука - это

а) оба варианта верны

б) как одна из форм общественного сознания, социальный институт.

в) сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира

2. Объект (предмет) исследования

а) конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация

б) то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание

в) оба варианты верны

3. Субъект исследования

а) конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация

б) то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание

в) оба варианты верны

а) экспериментальное исследование б) постановка проблемы

в) анализ и сопоставление результатов

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде_бланкового_тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых

заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 Порядок проведения эксперимента	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2 Обработка экспериментальных данных	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Лабораторная работа № 3 Изучение основных положений теории и практики оформления экспериментально полученных результатов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Контрольный опрос по теме 1	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 2	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 3	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 4	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 5	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 6	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 7	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 8	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Контрольный опрос по теме 9	1	доля правильных ответов менее 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
СРС	12		24	

Итого:	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО:	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие для бакалавров / М. Ф, Шкляр.- 5-е изд. – М.: Издательско-торговая компания «Дашков и К0», 2014. – 244 с. ISBN 978-5-394-02162-6

8.2 Дополнительная учебная литература

2. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 1 : Методология научных исследований. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 174 с.

3. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 1 : Методология научных исследований. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 174 с.

4. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст]: учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 2 : Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 173 с.

5. Основы научных исследований и инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 2 : Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 173 с.

6. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 4 : Анализ технических объектов и решений, методы интенсификации инженерного творчества. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 259 с.

7. Дрейзин, В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин.: в 4 кн. Кн. 4 : Анализ технических объектов и решений, методы интенсификации инженерного творчества. - Курск : КурскГТУ, 2005. - 259 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. И. А. Шабанова. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 10 с.

2. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : методические рекомендации к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 28.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. А. Шабанова, А. М. Стороженко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 30 с.

3. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов направлений подготовки 28.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. А. Шабанова, А. М. Стороженко. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 26 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины проводится на основе учебников, учебных пособий и конспекта лекций. В рабочей программе дисциплины представлены список обязательной и дополнительной литературы и методических указаний. Конспект лекций студенты обязаны вести на занятиях.

Самостоятельная работа проводится непосредственно после лекции и предназначена в основном для закрепления курса и более глубокого самостоятельного изучения пройденного материала. Самостоятельная работа студентов включает в себя работу с конспектом лекций и чтение дополнительной литературы по изученному курсу. Работа с конспектом лекции предполагает анализ лекционного материала, внесение дополнений и разъяснений там, где это необходимо (не успел записать в аудитории, очень сложный материал, который требует уточнения по словарю или другой учебно-методической литературе и т.д.). Эту работу целесообразно проводить после лекции, пока легко можно восстановить объяснения преподавателя. Главными принципами организации самостоятельной работы должны стать регулярность и систематичность, что позволит глубоко разобраться во всех изучаемых вопросах, активно участвовать в дискуссиях на занятиях и в конечном итоге успешно сдать экзамен.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

В процессе преподавания дисциплины используются компьютерные презентационные материалы, сопровождающие лекционный материал и иллюстрирующие выполнение практических заданий.

Лекционные занятия сопровождаются презентационными демонстрациями в формате .pdf и .ppt, проецируемыми на экран с целью более наглядного представления излагаемого теоретического материала.

LibreOffice (Бесплатная, GNU General Public License)

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; экран настенный 150x150, мульдимедийный проектор BenQ MX522P.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций;тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а такжесурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменноотвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измен ённых	замен ённых	аннул ирова нных	новых			