

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 08.09.2020

Уникальный программный ключ:

efd3ecdabd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Организация и планирование научно-исследовательской работы»

Цель преподавания дисциплины: формирование общих представлений о принципах и методах организации, планирования, подготовки экспериментальной базы, проведения эксперимента, физического моделирования и анализа, обобщения полученных данных, формирование практических навыков решения некоторых вопросов теоретических и экспериментальных исследований по направлениям нанотехнологий, обработки результатов измерений с применением вычислительной техники, написания и оформления отчетов работы; формирование у студентов представлений об организации научных исследований для осуществления научно-педагогического и научно-исследовательского вида профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- формулировка целей и задач собственных научных исследований в области нанотехнологий и микросистемной техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач собственных научных исследований, выполнять научно-технические отчеты, доклады, публикации по результатам выполненных исследований.

- формирование умений и навыков применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, умения определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

- подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа: получение опыта организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом, в том числе защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы

- подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности научно-педагогического типа: формирование навыков методического и консультационного обеспечения разработки (обновления) методических и учебных материалов, в том числе учебников и пособий, включая электронные, и учебно-лабораторного оборудования, обеспечивающих реализацию программ, приобретение практического опыта по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата

- подготовка средствами дисциплины к выполнению

профессиональных функций в научно-исследовательской деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия (УК-4.1);
- представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат (УК-4.3);
- аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке (УК-4.4);
- выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда (УК-6.3);
- апробирует результаты исследований в области нанотехнологий (ПК-1.3);
- осуществляет подбор оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения (ПК-5.2);
- контролирует организацию научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата (ПК-6.2).

Разделы дисциплины:

Методологические основы научного познания и творчества. Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Методы теоретических исследований. Методы и средства математического анализа в построении теоретических моделей. Экспериментальные исследования. Физическая природа погрешностей измерений. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Современные методы обработки и анализа результатов НИР.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

естественно – научного

(наименование ф-та полностью)

П.А. Ряполов

(подпись, инициалы, фамилия)

«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование научно-исследовательской работы

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Нанотехнологии»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», 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 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии» на заседании кафедры нанотехнологий, общей и прикладной физики протокол № 1 «31» 08. 2019 г.

Зав. кафедрой _____  _____ А.Е. Кузько

Разработчик программы: д.ф.-м.н., профессор _____  _____ В.М. Полунин

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 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020 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 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 «26» 02 2021 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 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры НМОиПФ №1 от 31.08.2022

(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 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры НМОиПФ №1 от 31.08.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  _____ Кузько А.Е.

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование общих представлений о принципах и методах организации, планирования, подготовки экспериментальной базы, проведения эксперимента, физического моделирования и анализа, обобщения полученных данных, формирование практических навыков решения некоторых вопросов теоретических и экспериментальных исследований по направлениям нанотехнологий, обработки результатов измерений с применением вычислительной техники, написания и оформления отчетов работы; формирование у студентов представлений об организации научных исследований для осуществления научно-педагогического и научно-исследовательского вида профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- формулировка целей и задач собственных научных исследований в области нанотехнологий и микросистемной техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач собственных научных исследований, выполнять научно-технические отчеты, доклады, публикации по результатам выполненных исследований.

- формирование умений и навыков применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, умения определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

- подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа: получение опыта организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом, в том числе защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы

- подготовка обучающихся к решению задач профессиональной деятельности научно-педагогического типа: формирование навыков методического и консультационного обеспечения разработки (обновления) методических и учебных материалов, в том числе учебников и пособий, включая электронные, и учебно-лабораторного оборудования, обеспечивающих реализацию программ, приобретение практического опыта по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата

- подготовка средствами дисциплины к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательской деятельности.

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

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		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Знать: принципы, методологию работы в научном коллективе, подходы к организации коллективной научной работы; основы взаимодействия со специалистами смежных областей; Уметь: быстро и продуктивно порождать новые идеи в экстренных ситуациях; быть инициативным, способным к постановке проблем и к творческому отношению их решения; интегрировать знания в различных областях; синтезировать нестандартные технические решения; Владеть: навыками на высоком уровне демонстрировать работу в научном коллективе, проявляя абстрактное мышление и креативность; стремиться к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства, умеет ориентироваться в быстро меняющихся условиях.
		УК-4.3 Представляет результаты академической и	Знать: - историко-философские концепции о науке и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>технике</p> <ul style="list-style-type: none"> - логику построения устного выступления, научной статьи, доклада по результатам исследований - внутри- и межпредметные связи, обладать оригинальностью и красотой мышления <p>Уметь: использовать эвристические, этические и теоретико-методологические знания для устного выступления, презентации и доклада по результатам исследований</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа - навыками самоанализа и самооценки
		<p>УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>Знать: профессиональные способы убеждения, виды прямых и косвенных доказательств.</p> <p>Уметь: осваивать новые формы коммуникативного взаимодействия и воздействия на аудиторию на профессиональном уровне.</p> <p>Владеть: профессиональными навыками правильного общения взаимодействия между социальным субъектом, социальными группами, общностями и</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			обществом в целом.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знать: - основные понятия и сферу применения Трудового Кодекса РФ; - о справочниках, классификаторах в системе занятости и трудоустройства и о реестре профессиональных стандартов; - о международных программах стажировок для молодежи. Уметь: - анализировать и оценивать информацию о современном рынке труда; - планировать профессиональную карьеру с учетом анализа рынка труда; - применять знания о нормативно-правовом обеспечении прав и интересов молодежи на рынке труда. Владеть: - навыками составления резюме и самопрезентации, - навыками поиска работы в сети Интернет - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
ПК-1	Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в области	ПК-1.3 Апробирует результаты исследований в области нанотехнологий	Знать: - различные варианты построения научного доклада; варианты

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	нанотехнологий в соответствии с тематическим планом		<p>написания научной статьи; варианты написания пояснительной записки к исследованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - углубленно методы и технологии оформления, представления результатов исследований; - методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области нанотехнологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на высоком уровне предоставлять и докладывать результаты выполненной работы; - качественно презентовать результаты выполненной работы; передавать идеи, проектные предложения; - проектировать систему управления научно-исследовательским и работами в организации. <p>Владеть:</p> <p>навыками качественно оформлять, эффективно представлять, докладывать и квалифицированно защищать результаты выполненной работы</p>
ПК-5	Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы по дисциплинам в области нанотехнологий	ПК-5.2 Осуществляет подбор оборудования и литературных источников для обеспечения разработки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы современного профессионального образования; - основные методы поиска,

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		(обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения	сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения реализации программ профессионального обучения, - особенности поиска оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения Уметь: - разрабатывать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения на основе анализа и с учетом: требований нормативно-методических документов; отечественного и зарубежного опыта; требований рынка труда, в том числе профессиональных стандартов, - проводить анализ

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Владеть: навыками разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p>
ПК-6	Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по дисциплинам в области нанотехнологий	ПК-6.2 Контролирует организацию научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы, необходимые для организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата, требования к оформлению проектных и исследовательских работ, - методы и способы организации и проведения научно-исследовательской деятельности с учетом особенностей конкретной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать темы проектных, исследовательских работ обучающихся по программам бакалавриата,

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>- формировать планы и планировать мероприятия при организации научно-исследовательской деятельности,</p> <p>- оказывать методическую помощь обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных, исследовательских работ с учетом рекомендаций специалиста более высокой квалификации</p> <p>Владеть: навыками организации работы подчиненных при проведении научно-исследовательской деятельности</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Организация и планирование научно-исследовательской работы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) «Нанотехнологии». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 единиц (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
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	Методологические основы научного познания и творчества.	Общие положения. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Роль эксперимента в выявлении физической адекватности модельной теории.
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Роль информации в планировании научно-исследовательской работы. Документальные источники научно-технической информации. Методика информационного поиска.
3	Методы теоретических исследований	Цели, задачи и стадии теоретических исследований. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях. Роль информации в построении модельной теории
4	Методы и средства мат. анализа в построении теоретических моделей.	Практические примеры применения элементов маг. анализа в построении теоретических моделей и в формулировании выводов.

5	Экспериментальные исследования	Классификация, типы и задачи эксперимента. Элементы теории планирования эксперимента. Приборное и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Соответствие мировому уровню.
6	Физическая природа погрешностей измерений.	Физическая природа погрешностей измерений и способы их минимизации. Соотношение неопределенностей Гайзенберга. Ограничения по точности измерений: оптические и электронномикроскопические измерения, магнитные, акустические и электрические измерения. Физические принципы работы отдельных измерительных средств.
7	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях	Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности. Определение минимального количества измерений.
8	Современные методы обработки и анализа результатов НИР	Современные методы обработки и анализа результатов НИР

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	Методологические основы научного познания и творчества.			1	У-1-У-6 МУ-1, МУ-2	КО, ЗПЗ - 2	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок				У-1-У-6 МУ-2	КО - 4	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
3	Методы теоретических исследований			2	У-1-У-6 МУ-1, МУ-2	КО, ЗПЗ - 6	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
4	Методы и средства мат. анализа в построении теоретических моделей.				У-1-У-6 МУ-2	КО - 8	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
5	Экспериментальные				У-1-У-6	КО - 10	УК-4;

	исследования				МУ-2		УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
6	Физическая природа погрешностей измерений.			3	У-1-У-6 МУ-1, МУ-2	КО, ЗПЗ - 12	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
7	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях				У-1-У-6 МУ-2	КО - 14	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6
8	Современные методы обработки и анализа результатов НИР			4	У-1-У-6 МУ-1, МУ-2	КО, ЗПЗ - 18	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6

КО- контрольный опрос. ЗПЗ – защита практического занятия

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Методологические основы научных исследований	10
2	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	8
3	Поиск, накопление и обработка научной информации	10
4	Написание научной работы: методика и оформление	8
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Методологические основы научного познания и творчества.	1-2 неделя	8
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	3-4 неделя	8
3	Методы теоретических исследований	5-6 неделя	8

4	Методы и средства мат. анализа в построении теоретических моделей	7-9 неделя	8
5	Экспериментальные исследования	10-11 неделя	8
6	Физическая природа погрешностей измерений	12-13 неделя	8
7	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях	14-15 неделя	8
8	Современные методы обработки и анализа результатов НИР	16-18 неделя	15,9
ИТОГО:			71,9

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, периодической, 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 литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- методических указаний к выполнению практических 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

Реализация компетентного 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	«Выбор направления и обоснование темы научного исследования»	Видеоконференция по выполнению текущего хоз.договора с предприятием. (Региональный центр нанотехнологий ЮЗГУ (РЦН), Кузьменко А.П.)	8
2	«Написание научной работы: методика и оформление»	Разбор практических ситуаций	8
Итого практических занятий			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Организация и планирование научно-исследовательской работы Профессиональный иностранный язык Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Организация и планирование научно-исследовательской работы Психология и педагогика	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	Производственная педагогическая практика
ПК-1 Способен к организации выполнения научно-исследовательских	Организация и планирование научно-исследовательской	Микро- и наносистемы в технике и технологии	

работ в области нанотехнологий в соответствии с тематическим планом	работы	
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
ПК-5 Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы по дисциплинам в области нанотехнологий	Организация и планирование научно-исследовательской работы	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах Производственная педагогическая практика
ПК-6 Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по дисциплинам в области нанотехнологий	Организация и планирование научно-исследовательской работы	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах Производственная педагогическая практика

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

Код компетенции, содержание компетенции	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Знать: базовые принципы, методологию работы в научном коллективе. Уметь: порождать новые идеи в экстренных ситуациях; Владеть: навыком демонстрировать навыки работы в научном коллективе,	Знать: основные принципы, методологию работы в научном коллективе. Уметь: быстро и продуктивно порождать новые идеи в экстренных ситуациях; синтезировать нестандартные технические решения; Владеть: навыками на хорошем уровне	Знать: принципы, методологию работы в научном коллективе, подходы к организации коллективной научной работы; основы взаимодействия со специалистами смежных областей; Уметь: быстро и продуктивно порождать новые идеи в экстренных

		<p>проявляя абстрактное мышление и креативность.</p>	<p>демонстрировать навыки работы в научном коллективе, проявляя абстрактное мышление и креативность; стремиться к саморазвитию;</p>	<p>ситуациях; быть инициативным, способным к постановке проблем и к творческому отношению их решения; интегрировать знания в различных областях; синтезировать нестандартные технические решения; Владеть: навыками на высоком уровне демонстрировать работу в научном коллективе, проявляя абстрактное мышление и креативность; стремиться к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства, уметь ориентироваться в быстро меняющихся условиях.</p>
	<p>УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая</p>	<p>Знать: этические нормы научной и профессиональной деятельности Уметь: выделять главное для устного выступления, презентации и доклада по результатам исследований</p>	<p>Знать: - этические нормы научной и профессиональной деятельности - логику построения устного выступления, научной статьи, доклада по результатам исследований Уметь:</p>	<p>Знать: - историко-философские концепции о науке и технике - логику построения устного выступления, научной статьи, доклада по результатам исследований - внутри- и</p>

	наиболее подходящий формат	Владеть: категориально-понятийным аппаратом в области профессиональной деятельности	анализировать внутреннюю логику излагаемого материала для устного выступления, презентации и доклада по результатам исследований, используя современные представления о динамике науки в области нанотехнологий Владеть: современными информационно-коммуникативными технологиями	межпредметные связи, обладать оригинальностью и красотой мышления Уметь: использовать эвристические, этические и теоретико-методологические знания для устного выступления, презентации и доклада по результатам исследований Владеть: - навыками критического анализа - навыками самоанализа и самооценки
	УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знать: базовые способы убеждения, виды прямых и косвенных доказательств. Уметь: осваивать новые формы коммуникативного взаимодействия и воздействия на аудиторию на базовом уровне. Владеть: базовыми навыками правильного общения взаимодействия между социальным субъектом, социальными	Знать: основные способы убеждения, виды прямых и косвенных доказательств. Уметь: осваивать новые формы коммуникативного взаимодействия и воздействия на аудиторию на среднем уровне. Владеть: основными навыками правильного общения взаимодействия между социальным субъектом, социальными группами,	Знать: профессиональные способы убеждения, виды прямых и косвенных доказательств. Уметь: осваивать новые формы коммуникативного взаимодействия и воздействия на аудиторию на профессиональном уровне. Владеть: профессиональными навыками правильного общения взаимодействия между социальным субъектом,

		группами, общностями обществом в целом.	общностями обществом в целом.	социальными группами, общностями и обществом в целом.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знать: - основные понятия и сферу применения Трудового Кодекса РФ; Уметь: - анализировать и оценивать информацию о современном рынке труда; Владеть: - навыками составления резюме и самопрезентации .	Знать: - основные понятия и сферу применения Трудового Кодекса РФ; - о справочниках, классификаторах в системе занятости и трудоустройства и о реестре профессиональных стандартов; Уметь: - анализировать и оценивать информацию о современном рынке труда; планировать профессиональную карьеру с учетом анализа рынка труда; Владеть: - навыками составления резюме и самопрезентации, - навыками поиска работы в сети Интернет.	Знать: - основные понятия и сферу применения Трудового Кодекса РФ; - о справочниках, классификаторах в системе занятости и трудоустройства и о реестре профессиональных стандартов; - о международных программах стажировок для молодежи. Уметь: - анализировать и оценивать информацию о современном рынке труда; - планировать профессиональную карьеру с учетом анализа рынка труда; - применять знания о нормативно-правовом обеспечении прав и интересов молодежи на рынке труда. Владеть: - навыками составления резюме и самопрезентации, - навыками поиска работы в сети Интернет

				- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
ПК-1 Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в области нанотехнологий в соответствии с тематическим планом	ПК-1.3 Апробирует результаты исследований в области нанотехнологий	Знать: основы построения научного доклада; основы написания научной статьи; основы написания пояснительной записки к исследованиям; методы и технологии оформления, представления результатов исследований; Уметь: предоставлять и докладывать результаты выполненной работы; Владеть: навыками качественно оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Знать: -правила построения научного доклада; правила написания научной статьи; правила написания пояснительной записки к исследованиям; -углубленно методы и технологии оформления, представления результатов исследований; Уметь: - на хорошем уровне предоставлять и докладывать результаты выполненной работы; - осуществлять презентацию результатов выполненной работы; Владеть: навыками качественно оформлять, эффективно представлять, докладывать и защищать результаты выполненной работы;	Знать: - различные варианты построения научного доклада; варианты написания научной статьи; варианты написания пояснительной записки к исследованиям; - углубленно методы и технологии оформления, представления результатов исследований; - методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области нанотехнологий; Уметь: - на высоком уровне предоставлять и докладывать результаты выполненной работы; - качественно презентовать результаты выполненной работы;

				<p>передавать идеи, проектные предложения,</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации. <p>Владеть: навыками качественно оформлять, эффективно представлять, докладывать и квалифицированно защищать результаты выполненной работы</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы по дисциплинам в области нанотехнологий</p>	<p>ПК-5.2 Осуществляет подбор оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p>	<p>Знать: особенности написания методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Уметь: разрабатывать методические материалы, обеспечивающие реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Владеть: навыками проектирования методических материалов обеспечивающих реализацию программ</p>	<p>Знать: методику разработки методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Уметь: осуществлять подбор оборудования и литературных источников для разработки методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Владеть: навыками разработки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы современного профессионального образования, - основные методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения реализации программ профессионального обучения, - особенности поиска оборудования и

		<p>профессионального обучения</p>	<p>методических материалов обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p>	<p>литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения на основе анализа и с учетом: требований нормативно-методических документов; отечественного и зарубежного опыта; требований рынка труда, в том числе профессиональных стандартов, - проводить анализ оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения
--	--	-----------------------------------	--	---

				Владеть: навыками разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессиональног о обучения
ПК-6 Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по дисциплинам в области нанотехнологий	ПК-6.2 Контролирует организацию научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата	Знать: способы организации научно-исследовательской деятельности Уметь: организовать научно-исследовательской деятельности Владеть: приемами и способами организации научно-исследовательской деятельности	Знать: способы организации научно-исследовательской деятельности, управления коллективом Уметь: организовать научно-исследовательской деятельности, управлять коллективом Владеть: приемами и способами организации научно-исследовательской деятельности, управления коллективом	Знать: - основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы, необходимые для организации научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата, требования к оформлению проектных и исследовательских работ, - методы и способы организации и проведения научно-исследовательской деятельности с учетом особенностей конкретной ситуации Уметь: - формулировать темы проектных, исследовательских работ обучающихся по программам

				бакалавриата, - формировать планы и планировать мероприятия при организации научно-исследова- тельской деятельности, - оказывать методическую помощь обучающимся в выборе темы и выполнении основных этапов проектных, исследовательских работ с учетом рекомендаций специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками организации работы подчиненных при проведении научно-исследова- тельской деятельности
--	--	--	--	---

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 контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Методологические основы	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5;	СРС, практ. занятие	контр. опрос, защита практ.	1-3 Вопросы	см. табл. 7.2

	научного познания и творчества.	ПК-6		задания	ПЗ№1	
2	Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС	контр. опрос	1-3	см. табл. 7.2
3	Методы теоретических исследований	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС, практ. занятие	контр. опрос, защита практ. задания	1-3 Вопросы ПЗ№2	см. табл. 7.2
4	Методы и средства мат.анализа в построении теоретических моделей.	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС	контр. опрос	1	см. табл. 7.2
5	Экспериментальные исследования	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС	контр. опрос	1-3	см. табл. 7.2
6	Физическая природа погрешностей измерений.	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС, практ. занятие	контр. опрос, защита практ. задания	1-4 Вопросы ПЗ№3	см. табл. 7.2
7	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС	контр. опрос	1-2	см. табл. 7.2
8	Современные методы обработки и анализа результатов НИР	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-5; ПК-6	СРС, практ. занятие	контр. опрос, защита практ. задания	1 Вопросы ПЗ№4	см. табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

В части формирования компетенций по теме «Информационное обеспечение научных исследований и опытно-конструкторских разработок» в качестве примера контрольного опроса могут использоваться следующие:

1. Роль информации в планировании научно-исследовательской работы.

2. Документальные источники научно-технической информации.
3. Методика информационного поиска.

Текущий контроль также осуществляется путем выполнения и защиты практических занятий (ЗПЗ). Защита предусматривает ответы на контрольные вопросы по итогам практического занятия.

Пример контрольных вопросов по итогам выполнения практического занятия №1:

1. Каковы цель и задачи науки?
2. Дайте классификацию наук.
3. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
4. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
5. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
6. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

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 соответствия,
- на установление правильной последовательности.

Умения, навыки (или опыт деятельность) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера). Все задачи являются многоходовыми. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в

формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимся при их решении.

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

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

Задание в закрытой форме:

1) Какие из предложенных методов относятся к теоретическим

1. наблюдение
2. эмпирические
3. анализ и синтез

Задание в открытой форме:

1) Как соотносятся объект и предмет исследования

Задание на установление правильной последовательности:

1) Расставьте типы магнитных материалов в порядке увеличения их магнитной проницаемости: ферромагнетик, диамагнетик, парамагнетик.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между материалами и типом их реакции на магнитное поле:

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) Алюминий | А) Ферромагнетик |
| 2) Медь | Б) Диамагнетик |
| 3) Никель | В) Парамагнетик |

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Опишите основные методы формирования наноструктур, проявляющих свойства фотонных кристаллов. В чем вы видите недостатки существующих подходов и возможные способы преодоления возникающих трудностей?

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 О балльно-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
1	Контрольный опрос по теме 1	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
2	Контрольный опрос по теме 2	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
3	Контрольный опрос по теме 3	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
4	Контрольный опрос по теме 4	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
5	Контрольный опрос по теме 5	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
6	Контрольный опрос по теме 6	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
7	Контрольный опрос по теме 7	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
8	Контрольный опрос по теме 8	1	Ответил правильно на половину вопросов	2	Ответил правильно на все вопросы
9	Практическое задание 1	2	Ответил правильно на половину вопросов	4	Ответил правильно на все вопросы
10	Практическое задание 2	2	Ответил правильно на половину вопросов	4	Ответил правильно на все вопросы
11	Практическое задание 3	2	Ответил правильно на половину вопросов	4	Ответил правильно на все вопросы
12	Практическое задание 4	2	Ответил правильно на половину вопросов	4	Ответил правильно на все вопросы
13	СРС	8		16	
	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 – 2 балла,
- 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 / М. Ф. Шкляр. - М.: Дашков и К, 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-021 62-6 : 121.70 р. - Текст : непосредственный.

2. Сибатуллина, А. М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Сибатуллина. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 93 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052> (дата обращения 09.09.2019) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Научные исследования: информация, анализ, прогноз [Текст] : монография / под ред. О. И. Кирикова. - Воронеж : ВГПУ, 2009 - . - Текст : непосредственный. Кн. 23. - 592 с.

4. Тихонов, В. А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты [Текст] : учебное пособие / В. А. Тихонов, В. А. Ворона. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 296 с.

5. Черный, А. А. Основы изобретательства и научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. - 253 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/646/72646/50051>

6. Полуни, В. М. Акустические свойства нанодисперсных магнитных жидкостей [Текст] : – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 384 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Организация и планирование научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / ЮЗГУ; сост.: В. М. Полуни, И. А. Шабанова, Е. В.

Шельдешова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. – 7 с.

2. Организация и планирование научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки «Нанотехнологии и микросистемная техника» по дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательской работы» / ЮЗГУ; сост.: В. М. Полунин, А. М. Стороженко, Е. В. Шельдешова. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

В учебном процессе используются материалы, опубликованные в отраслевых научно-технических журналах и справочниках «Нанотехника», «Известия ЮЗГУ. Серия Техника и технология», а также в учебных кинофильмах.

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

Использование информационных технологий по курсу на данный период предусматривает использование:

- современных профессиональных базы данных:

http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/

- информационных справочных систем:

<http://thesaurus.rusnano.com/>

<http://www.nanometer.ru/>

<http://www.rusnanonet.ru/>

<http://www.nanonewsnet.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины проводится на основе учебников, учебных пособий и методических рекомендаций к выполнению практических работ. В рабочей программе дисциплины представлены список обязательной и дополнительной литературы и методических указаний.

Самостоятельная работа проводится непосредственно после занятия и предназначена в основном для закрепления курса и более глубокого самостоятельного изучения пройденного материала. Самостоятельная работа

студентов включает в себя работу с учебником и чтение дополнительной литературы по изученному курсу. Работа с учебником предполагает анализ 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 занятия, 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 зачет и экзамен.

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

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery
LibreOffice
Антивирус Kaspersky Endpoint Security Russian Edition

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска с маркерами (мелом).

Оборудование лекционной аудитории:

Экран мобильный Draper Consul 60x60" 152x152 (3146,40)
Проектор BenQ MX522P
Ноутбук Lenovo S210 (HD)

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 также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий

контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает 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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			