

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	2	72	0	30	0		42	0	
7	4	144	0	64	0		80	0	
8	2	72	0	30	0		15	0	Э
Итого	8	288	0	124	0	142	137	0	

АННОТАЦИЯ

Основная задача дисциплины состоит в том, чтобы привить студентам навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы в современных условиях развития общества и технологий, ознакомить их с современными перспективными методами научного исследования на базе системного подхода, техникой численного эксперимента, реальными условиями работы в научных и производственных коллективах, с обеспечением требований техники безопасности.

В процессе освоения дисциплины студенты должны научиться применять теоретические знания на практике, формулировать постановку задачи на проведение научного исследования (цель, основные задачи, исходные данные), работать с научной литературой, источниками Интернет, составлять рефераты и обзоры, решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить численные эксперименты, пользоваться высокотехнологичными программно-аппаратными комплексами, докладывать результаты работы с применением мультимедийных технологий.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является практическое ознакомление студентов со всеми этапами научно-исследовательской работы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам физико-математических специальностей: математика, математический анализ, линейная алгебра, геометрия, аналитическая геометрия, теория функций комплексного переменного, дополнительные главы теории функций комплексного переменного, функциональный анализ, уравнения математической физики, численные методы, языки программирования и методы трансляции, методы оптимизации.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по курсам общей физики, дифференциальным уравнениям, вариационному исчислению. Необходимо уметь работать с матрицами, решать дифференциальные и интегральные уравнения, знать дифференциальное и интегральное исчисление, пользоваться средой Maple.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	3-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий

	У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
Использование современного математического аппарата, вычислительной техники и программного обеспечения для создания цифровых	Виртуальные модели, описывающие различные физические, технологические, экономические и другие процессы.	ПК-8.1 [1] - способен создавать цифровых двойников физических объектов и процессов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001, 06.042	З-ПК-8.1[1] - Знать математические алгоритмы, подходы и методы для создания моделей процессов в бизнесе, науке и технике; У-ПК-8.1[1] - Уметь использовать

двойников объектов и процессов.			современный математический аппарата и прикладные программные комплексы для моделирования технологических и бизнес-процессов; В-ПК-8.1[1] - Владеть навыками создания цифровых двойников
Изучение и систематизация новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности.	Научные статьи и тезисы конференций, научно-технические отчеты, опубликованные результаты научных исследований, соответствующая документация.	ПК-1 [1] - Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать результаты научных исследований в области прикладной математики и информационных технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-1[1] - знать основные методы научного познания, методы сбора и анализа информации;; У-ПК-1[1] - уметь анализировать информацию, строить логические схемы, интерпретировать результаты научных исследований, критически мыслить, сравнивать результаты различных исследований, формировать собственную позицию в рамках рассматриваемой задачи;; В-ПК-1[1] - владеть навыками работы с научной литературой и навыками интерпретации результатов научных исследований;
Разработка математических моделей, алгоритмов и методов для решения различных задач.	Математические модели и алгоритмы.	ПК-2 [1] - Способен понимать, применять и совершенствовать современный математический аппарат <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001	З-ПК-2[1] - знать современный математический аппарат, используемый при описании, решении и анализе различных прикладных задач; У-ПК-2[1] - использовать современный математический

			аппарат для построения математических моделей и алгоритмов решения различных прикладных задач; В-ПК-2[1] - владеть навыками применения современного математического аппарата для построения математических моделей различных процессов, для обработки экспериментальных, статистических и теоретических данных, для разработки новых алгоритмов и методов исследования задач различных типов
Использование современных информационных технологий и Интернет ресурсов для поиска и систематизации информации.	Информационные и Интернет ресурсы, содержащие результаты научных исследований и научно-техническую документацию.	ПК-3 [1] - Способен осуществлять целенаправленный поиск в сети Интернет и других источниках информации о научных достижениях в области прикладной математики , а также о современных программных средствах, относящихся к предмету исследований <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.013	З-ПК-3[1] - знать основные референтные базы данных научных публикаций, поисковые системы научной литературы;; У-ПК-3[1] - уметь осуществлять поиск научной литературы с использованием существующих поисковых систем и референтных баз данных;; В-ПК-3[1] - владеть навыками поиска научной литературы;
проектный			
Применение технологии искусственного интеллекта и методов машинного обучения для решения прикладных задач.	Модели и методы машинного обучения.	ПК-8.2 [1] - способен применять технологии искусственного интеллекта, методов машинного обучения в различных предметных областях с использованием	З-ПК-8.2[1] - Знать базовые методы анализа и обработки данных; У-ПК-8.2[1] - Уметь использовать технологии искусственного

		различных моделей и методов машинного обучения <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001	интеллекта и методы машинного обучения; В-ПК-8.2[1] - Владеть навыками обработки и анализа различных массивов данных с использованием оптимальных методов и подходов
Применение языков программирования для разработки компьютерных программ.	Информационные системы и программные продукты.	ПК-8.3 [1] - способен применять языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001	3-ПК-8.3[1] - Знать основы программирования; У-ПК-8.3[1] - Уметь использовать языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных; В-ПК-8.3[1] - Владеть навыками программирования
Реализация научных проектов, составление научно-технических отчетов, конкурсной документации, экспертиза научных проектов по тематике профессиональной деятельности, составление рецензий на научные статьи, подготовка заявок на выполнение научно-исследовательских проектов.	Научно-исследовательские проекты, научно-техническая документация, научные статьи и заявки на проведение научно-исследовательских проектов.	ПК-5 [1] - способен к разработке, реализации и оценке проектов научно-исследовательской и инновационной направленности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011	3-ПК-5[1] - знать принципы оценки научно-исследовательских проектов при проведении их экспертизы; ; У-ПК-5[1] - уметь проводить разработку и экспертизу научно-исследовательских проектов;; В-ПК-5[1] - владеть навыками разработки и экспертизы научно-исследовательских проектов;
организационно-управленческий			
Планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики, а также разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной	Научно-исследовательские работы, разработка программного обеспечения.	ПК-6 [1] - Способен планировать работу и необходимые ресурсы, контролировать выполнение, оценивать результаты в области прикладной математики и информатики <i>Основание:</i> Профессиональный	3-ПК-6[1] - знать принципы планирования научно-исследовательских работ в области прикладной математики и информатики; ; У-ПК-6[1] - уметь планировать научно-исследовательские работ в области

деятельности.		стандарт: 40.008	прикладной математики и информатики, а также контролировать степень их выполнения;; В-ПК-6[1] - владеть навыками планирования и контроля научно-исследовательские работ в области прикладной математики и информатики;
---------------	--	------------------	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов,

		критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического

		мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование	1.Использование воспитательного потенциала

	способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21)	дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и

		неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры решения изобретательских задач (В37)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры

		данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий.
--	--	---

		5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков цифровой гигиены (В38)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной

		безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B40)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и

		контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу. 3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной
--	--	---

		безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.
--	--	--

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>6 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/15/0		50	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1,

							З-УКЦ-З, У-УКЦ-З, В-УКЦ-З
2	Второй раздел	9-15	0/15/0		50	КИ-15	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, З-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		0/30/0		100		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				0	АттР	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1,

							3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, У-ПК-8.3, У-УКЦ-1
	7 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	0/32/0		50	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
2	Второй раздел	9-16	0/32/0		50	КИ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3,

							3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		0/64/0		100		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				0	АТР	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3

	8 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	0/24/0		25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
2	Второй раздел	9-15	0/24/0		25	КИ-15	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2,

							3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		0/30/0		50		
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр				50	30	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1, 3-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2, 3-ПК-8.3, У-ПК-8.3, В-ПК-8.3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
АттР	Аттестация разделов
ЗО	Зачет с оценкой
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	0	30	0
1-8	Первый раздел	0	15	0
1	Тема 1. Выбор направления исследований. Планирование НИР. На основании результатов работы студента, а также с учетом его интересов, проводится определение области дальнейших исследований. Проводится составление графика выполнения научно-исследовательской работы. Формулируются цели и задачи НИР.	Всего аудиторных часов		
		0	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
2 - 4	Тема 2. Подготовка аналитического обзора литературы. Определение объекта исследований. Анализ специализированной научно-исследовательской литературы по тематике исследований, включающей в себя анализ статей в ведущих отечественных и зарубежных изданиях, монографиях, книгах, Интернет источниках и т.д. Выбор и обоснование оптимального направления исследований. Подготовка аналитического обзора.	Всего аудиторных часов		
		0	5	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 8	Тема 3. Постановка задачи, метод исследований. Формулировка задачи, которая может включать: постановку математической модели, получение экспериментальных и/или эмпирических данных. Выбор и обоснование метода исследований. Проведение теоретической и практической части работы. Верификация и анализ полученных результатов.	Всего аудиторных часов		
		0	9	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	15	0
9 - 14	Тема 4. Решение задачи. Проведение теоретической и практической части работы (Часть 2). Верификация и анализ полученных результатов. Устранение ошибок и замечаний, возникающих в процессе выполнения НИР.	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Подготовка отчета Подготовка научно-исследовательского отчета по тематике проведенных исследований. Подготовка доклада для выступления на семинаре (заседании) кафедры.	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>7 Семестр</i>	0	64	0
1-8	Первый раздел	0	32	0
1 - 2	Тема 1. Планирование НИР. Модификация графика выполнения научно-исследовательской работы в текущем семестре в зависимости от полученных ранее результатов. Формулировка основных задач на текущий семестр.	Всего аудиторных часов		
		0	24	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 8	Тема 2. Продолжение исследований (Часть 1). Продолжение исследований по выбранной тематике.	Всего аудиторных часов		
		0	8	0

	Разработка и/или модификация ранее предложенных математических моделей, алгоритмов и методов исследований. Проведение дополнительных расчетов по теме НИР.	Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	0	32	0
9 - 14	Тема 3. Продолжение исследований (Часть 2). Продолжение исследований по выбранной тематике. Модификация ранее предложенных математических моделей, алгоритмов и методов исследований. Проведение дополнительных расчетов по теме НИР. Анализ полученных результатов. Устранение ошибок и замечаний, возникающих в процессе выполнения НИР.	Всего аудиторных часов		
		0	28	0
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	Тема 4. Подготовка отчета. Подготовка научно-исследовательского отчета по тематике проведенных исследований. Подготовка доклада для выступления на семинаре (заседании) кафедры. Подготовка доклада на конференцию (только избранные работы).	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>8 Семестр</i>	0	30	0
1-8	Первый раздел	0	24	0
1 - 4	Тема 1. Планирование НИР и выступление на конференции. Модификация графика выполнения научно-исследовательской работы для достижения финальной цели НИР. Актуализация литературного обзора. Подготовка презентации и выступление с докладом на конференции (только избранные работы)	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 8	Тема 2. Конечный этап исследований (Часть 1). Завершение теоретической и практической части исследований. Обобщение и анализ полученных результатов.	Всего аудиторных часов		
		0	12	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	24	0
9 - 14	Тема 3. Конечный этап исследований (Часть 2). Устранение недостатков, замечаний, неточностей появившихся в процессе научно-исследовательской работы.	Всего аудиторных часов		
		0	20	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Тема 4. Подготовка отчета. Подготовка конечного научно-исследовательского отчета по тематике проведенных исследований. Выступление с докладом и защита результатов проделанной работы на семинаре (заседании) кафедры.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации

Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия по дисциплине проводятся в форме работы в рамках действующего научного или производственного коллектива. Не реже чем 2 раза в неделю, студент обязан отчитаться научному руководителю о выполненной работе. Рекомендуется, чтобы обзорная информация о ходе научно-исследовательской работы студента докладывалась на научных семинарах или заседаниях кафедры в течение семестра. При выполнении научно-исследовательской работы студенты используют современную специализированную литературу, а также, при желании, могут использовать современное программное обеспечение, необходимое для получения положительного результата. Обязательным является самостоятельная научно-исследовательская работа студентов. Также полученные в рамках дисциплины результаты могут обсуждаться в научной группе, к которой прикреплен студент.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)	Аттестационное мероприятие (КП 3)
ПК-1	З-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-3	З-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-5	З-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-	АттР, КИ-8, КИ-	ЗО, КИ-8, КИ-15

		15	16	
	В-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-6	З-ПК-6	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-6	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-6	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-8.1	З-ПК-8.1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-8.2	З-ПК-8.2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.2	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-8.3	З-ПК-8.3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-15	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех	Оценка	Требования к уровню освоению
--------------	----------------	--------	------------------------------

	балльной шкале	ECTS	учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 90 Математические вопросы численного решения гиперболических систем уравнений : учебное пособие, Семёнов А. Ю., Погорелов Н. В., Куликовский А. Г. , Москва: Физматлит, 2012
2. ЭИ Б 89 Математические и вычислительные задачи магнитной газодинамики : учебное пособие, Брушлинский К. В. , Москва: Лаборатория знаний, 2020
3. ЭИ С12 Метод Монте-Карло : учебное пособие для вузов, Савёлова Т.И., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
4. ЭИ К88 Методы нелинейной математической физики : учебное пособие для вузов, Кудряшов Н.А., Москва: МИФИ, 2008
5. ЭИ К 85 Метрический анализ и обработка данных : , Удумян Д. К., Крянев А. В., Лукин Г. В., Москва: Физматлит, 2012

6. 517 Б82 Обработка цифровых сигналов и изображений с помощью вейвлетов : тексты лекций, Нечитайло В.А., Борисенко Н.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

7. ЭИ И 15 Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности : учебное пособие, Ибрагимов Н. Х., Москва: Физматлит, 2012

8. ЭИ П76 Применение современных молекулярно-биологических методов для поиска и клонирования полноразмерных нуклеотидных последовательностей кДНК : учебное пособие для вузов, Коростин Д.О. [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

9. ЭИ С 32 Теория и реализация языков программирования : учебное пособие, Серебряков В. А., Москва: Физматлит, 2012

10. 519 Ч-67 Численные методы Кн.1 Численный анализ, , Москва: Академия, 2013

11. 519 Ч-67 Численные методы Кн.2 Методы математической физики, , Москва: Академия, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 534 Г95 Волны и структуры в нелинейных средах без дисперсии : приложения к нелинейной акустике, Саичев А.И., Гурбатов С.Н., Руденко О.В., Москва: Физматлит, 2008

2. 33 И88 Исследование операций в экономике : учебное пособие для вузов, , Москва: Юрайт, 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Проведение и организация НИР.

1. Задание на НИР должно быть получено студентом в течении первых недель после начала семестра. Задание на НИР должно давать студенту четкое представление об основных путях решения поставленной задачи. В нем указываются основные этапы работы и

ориентировочный объем теоретической, расчетно-конструкторской, экспериментальной и технической частей.

2. Студент и руководитель составляют график работы над НИР.

3. При необходимости студент проходит инструктаж по технике безопасности со сдачей соответствующего минимума.

4. В сроки, установленные руководителем, но не реже чем один раз в неделю, студент обязан отчитываться перед ним о выполненной работе.

5. Рекомендуются, чтобы обзорная информация о ходе научно-исследовательской работы студента докладывалась на заседаниях кафедры не менее двух раз в течение семестра.

6. По окончании работы студент сдает зачет. На зачет предоставляется письменный отчет и устный отчет о проделанной работе, а также отзыв научного руководителя. Зачет принимает комиссия кафедры на основании устного отчета студента.

7. На отчете руководитель пишет письменный отзыв о работе студента, отмечает достоинства и недостатки, характеризует отношение студента к работе, ставит оценку, подпись и дату.

8. Комиссия на основании этих материалов и защиты своей работы студентом выставляет окончательную оценку.

9. За принятые в работе технические решения и за правильность всех вычислений отвечает студент — автор работы.

10. Руководитель вместе со студентом несет ответственность за своевременную сдачу НИР и освоение студентом всех компетенций предусмотренных в рамках курса «Научно-исследовательская работа».

При возникновении трудностей с выполнением работы студенты могут консультироваться со всеми преподавателями кафедры по вопросам и затруднениям возникшим в процессе выполнения НИР. Также для поведения исследований или для поиска и анализа литературы, студенты вправе воспользоваться компьютерным классом кафедры. С каждого кафедрального компьютера студенты имеют возможность получить доступ к базам данных научного цитирования ISIWebofScience, Scopus и РИНЦ. Данные базы данных существенно облегчают поиск и анализ научной литературы необходимой для успешного выполнения НИР.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) — является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Научно-исследовательская работа» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине «Научно-исследовательская работа» используются

- Письменный отчет
- Устный отчет

Рубежный контроль проводится на 8 и 15 неделях на 6 и 8 семестрах и на 8 и 16 неделе на 7 семестре на основании Контроля итогов. Промежуточный контроль выставляется на основе зачета.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Проведение и организация НИР.

1. Задание на НИР должно быть получено студентом в течении первых недель после начала семестра. Задание на НИР должно давать студенту четкое представление об основных путях решения поставленной задачи. В нем указываются основные этапы работы и ориентировочный объем теоретической, расчетно-конструкторской, экспериментальной и технической частей.

2. Студент и руководитель составляют график работы над НИР.

3. При необходимости студент проходит инструктаж по технике безопасности со сдачей соответствующего минимума.

4. В сроки, установленные руководителем, но не реже чем один раз в неделю, студент обязан отчитываться перед ним о выполненной работе.

5. Рекомендуются, чтобы обзорная информация о ходе научно-исследовательской работы студента докладывалась на заседаниях кафедры не менее двух раз в течение семестра.

6. По окончании работы студент сдает зачет. На зачет предоставляется письменный отчет и устный отчет о проделанной работе, а также отзыв научного руководителя. Зачет принимает комиссия кафедры на основании устного отчета студента.

7. На отчете руководитель пишет письменный отзыв о работе студента, отмечает достоинства и недостатки, характеризует отношение студента к работе, ставит оценку, подпись и дату.

8. Комиссия на основании этих материалов и защиты своей работы студентом выставляет окончательную оценку.

9. За принятые в работе технические решения и за правильность всех вычислений отвечает студент — автор работы.

10. Руководитель вместе со студентом несет ответственность за своевременную сдачу НИР и освоение студентом всех компетенций предусмотренных в рамках курса «Научно-исследовательская работа».

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) — является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Научно-исследовательская работа» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине «Научно-исследовательская работа» используются

- Письменный отчет
- Устный отчет

Рубежный контроль проводится на 8 и 15 неделях на 6 и 8 семестрах и на 8 и 16 неделе на 7 семестре на основании Контроля итогов. Промежуточный контроль выставляется на основе зачета.

Автор(ы):

Кудряшов Николай Алексеевич, д.ф.-м.н.,
профессор