# Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

#### 1. Цель практики

Цель практики — закрепление и систематизация полученных теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных задач.

Задачи:

- 1. Получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности с учетом специфики.
- 2. Изучение организационной структуры образовательного учреждения и действующей в нем системы управления.
- 3. Ознакомление с системой, структурой лабораторий кафедры НМиМ, НИО-2, НИО-3, ИТЦ, ИЦ, ЦОС.
- 4. Ознакомление с лабораторным и исследовательским оборудованием, имеющимся в структуре института машиностроения и научно-исследовательского института прогрессивных технологий.
- 5. Приобретение практических навыков самостоятельных и коллективных научных исследований.
  - 6. Приобретение навыков научного поиска.

#### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: физика; механика; математика; химия; материаловедение; инженерная графика; метрология, стандартизация и сертификация; экология; основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: производственная практика, научно-исследовательская практика, технологическая практика, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

#### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная практика.

Способ: стационарная, выездная.

Форма (формы) проведения практики: распределенная.

#### 3. Тип практики

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

#### 4. Место проведения практики

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»

НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать и информацию,	-	Знать: методы расчета и решения инженерных задач
требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической		Уметь: сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
технической деятельности		Владеть: способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
ОПК-5. Способен оценивать результаты научнотехнических разработок, научных исследований и обосновывать	-	Знать: основы и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных		Уметь: применять на практике принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
областях		Владеть: способностью к анализу и применению в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и	-	Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
способах устранения		Уметь: использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов Владеть: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и
ПК-4. Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них; формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой	-	процессов Знать: методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
продукции		Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации
ПК-6. Способен разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития предприятия и обеспечивать их реализацию	-	Знать: о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Уметь: использовать основные знания о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
		Владеть: навыками использования на практике основных знаний о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
ПК-7. Способен проектировать различные типы материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, включая технологии их	-	Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
производства		Уметь: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
		Владеть: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

# Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

#### 1. Цель практики

Цель практики — закрепить, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки.

Задачи:

- 1. Ознакомление с лабораториями и современным оборудованием для испытания и контроля свойств материалов и веществ
- 2. Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии.
- 3. Принять участие в выполнении комплексных исследований и испытаний в конкретном производственном процессе.
- 4. Приобретение профессиональных умений и навыков в научноисследовательской деятельности.
  - 5. Приобщение студента к социальной среде предприятия.

#### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: материаловедение перспективных материалов; метрология, стандартизация и сертификация; физика конденсированного состояния; кристаллография; рентгенография; физика прочности и пластичности.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: научно-исследовательская практика, технологическая практика, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

#### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная практика

Способ: стационарный; выездной

Форма (формы) проведения практики: распределенная.

#### 4. Тип практики

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

#### 5. Место проведения практики

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета.

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка матери-алов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические си-стемы»

НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

Сторонние организации

ПАО «АВТОВАЗ»

OAO "ToA3"

ООО "НДЭ"

ОАО "АзотРемМаш"

ОАО "ВЦМ"

ЗАО "Импульс Нефтесервис" и др.

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
(код и наименование) ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической	(код и наименование)	Знать: методы расчета и решения инженерных задач  Уметь: сочетать теорию и
технической деятельности		практику для решения инженерных задач
		Владеть: способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) ОПК-5. Способен	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения  Знать: основы и принципы
оценивать результаты научно- технических разработок, научных исследований и		рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии		Уметь: применять на практике принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
материалов, смежных областях		Владеть: способностью к анализу и применению в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
(ПК-9) - готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами		Знать: методы разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами Уметь: участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами Владеть: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления из них, систем управления технологическими процессами
(ПК-10) - производственная и проектно-технологическая деятельность:	-	Знать: как проводить оценку качества материалов в производственных условиях

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения		Уметь: оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытнопромышленных испытаний и внедрения Владеть: способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных
(ПК-12) - готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники	_	испытаний и внедрения Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда		Уметь: работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда Владеть: готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности,
		производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
(ПК-13) - способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений,	_	Знать: нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научноисследовательских и опытноконструкторских работ
испытаний, научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ		Уметь: использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Формируемые и	Индикаторы	
контролируемые	достижения	Планируемые результаты
компетенции	компетенций	обучения
(код и наименование)	(код и наименование)	
		Владеть: способностью
		использовать нормативные и
		методические материалы для
		подготовки и оформления
		технических заданий на
		выполнение измерений,
		испытаний, научно-
		исследовательских и опытно-
		конструкторских работ
(ПК-14) - готовность	-	Знать: технические средства
использовать		измерения и контроля,
технические средства		необходимые при стандартизации
измерения и контроля,		и сертификации материалов и
необходимые при		процессах их получения,
стандартизации и		испытательного и
сертификации		производственного оборудования
материалов и процессах		Уметь: использовать технические
их получения,		средства измерения и контроля,
испытательного и		необходимые при стандартизации
производственного		и сертификации материалов и
оборудования		процессах их получения,
		испытательного и
		производственного оборудования
		Владеть: навыками
		использования технических
		средств измерения и контроля,
		необходимых при стандартизации
		и сертификации материалов и
		процессах их получения,
		испытательного и
(TIV 15) 27 5		производственного оборудования
(ПК-15) - способность	-	Знать: основные методы и
обеспечивать		средства автоматизации
эффективное,		производственных процессов,
экологически и		выбора и эксплуатации
технически безопасное		оборудования и оснастки,
производство на основе		методов и приемов организации
механизации и		труда
автоматизации		
производственных		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	(код и палменование)	Уметь: обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда  Владеть: навыками обеспечения эффективного, экологически и технически безопасного производства на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации
(ПК-16) - способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа		Труда Знать: традиционные и новые технологические процессы и операции, материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа  Уметь: использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и
		методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа

Формируемые и контролируемые	Индикаторы достижения	Планируемые результаты
контролирусмые компетенции	компетенций	обучения
(код и наименование)	(код и наименование)	ооучения
(код и наименование)	(код и наименование)	Владеть: навыками
		использования на производстве
		знаний о традиционных и новых
		технологических процессах и
		операциях, нормативных и методических материалах о
		технологической подготовке
		производства, качестве,
		стандартизации и сертификации
		изделий и процессов с
		элементами экономического
(HIC 17)		анализа
(ПК-17) - способность	-	Знать: основы проектирования
использовать в		технологических процессов,
профессиональной		разработки технологической
деятельности основы		документации, расчетов и
проектирования		конструирования деталей, в том
технологических		числе с использованием
процессов, разработки		стандартных программных
технологической		средств
документации, расчетов		X/
и конструирования		Уметь: использовать в
деталей, в том числе с		профессиональной деятельности
использованием		основы проектирования
стандартных		технологических процессов,
программных средств		разработки технологической
		документации, расчетов и
		конструирования деталей, в том
		числе с использованием
		стандартных программных
		средств
		Владеть: методами и средствами
		проектирования технологических
		процессов, разработки
		технологической документации,
		расчетов и конструирования
		деталей, в том числе с
		использованием стандартных
		программных средств

#### Производственная практика (научно-исследовательская работа)

#### 1. Цель практики

Цель — формирование у студентов способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

#### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: метрология, стандартизация и сертификация; методы исследования, контроля и испытаний материала; механические и физические свойства материалов; физика и химия наноструктурированных материалов; физика конденсированного состояния; кристаллография; рентгенография; нанометрология и экспертиза.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: технологическая практика, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

#### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

#### 4. Тип практики

Научно – исследовательская работа.

#### 5. Место проведения практики

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»

НИО-3 — «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

Сторонние организации:

ПАО «АВТОВАЗ»

OAO "ToA3"

ООО "НДЭ"

ОАО "АзотРемМаш"

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способностью использовать в профессиональной деятельности знания о	-	Знать: научно – методические основы организации научно – исследовательской деятельности Уметь: использовать в профессиональной
подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2)		деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях Владеть: особенностями научного стиля, культурой научной и профессиональной
- готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной	-	дискуссии Знать: основные законы и понятия фундаментальных и общеинженерных дисциплин Уметь: применять фундаментальные знания в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения знаний в решении профессиональных задач
деятельности (ОПК-3) - готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации (ПК-5)	-	Знать: методы исследования и испытания изделий материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные Уметь: выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации  Владеть: навыками исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации
- готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	_	Знать: основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; нормативную документацию для оформления проектной и рабочей технической документации Уметь: исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-8)		Владеть: навыками оформления
		технической документации в соответствии
		с нормативными документами и
		требованиями делопроизводства
- способностью	-	Знать: основные типы современных
применять знания об		неорганических и органических
основных типах		материалов, принципы выбора материалов
современных		для заданных условий эксплуатации с
неорганических и		учетом требований технологичности,
органических		экономичности, надежности и
материалов, принципах		долговечности, экологических
выбора материалов для		последствий их применения при
заданных условий		проектировании высокотехнологичных
эксплуатации с учетом		процессов
требований		Уметь: применять знания об основных
технологичности,		типах современных неорганических и
экономичности,		органических материалов, принципах
надежности и		выбора материалов для заданных условий
долговечности,		эксплуатации с учетом требований
экологических		технологичности, экономичности,
последствий их		надежности и долговечности,
применения при		экологических последствий их
проектировании		применения при проектировании
высокотехнологичных		высокотехнологичных процессов
процессов (ПК-11)		Владеть: способностью применять знания
		об основных типах современных
		неорганических и органических
		материалов, принципах выбора
		материалов для заданных условий
		эксплуатации с учетом требований
		технологичности, экономичности,
		надежности и долговечности,
		экологических последствий их
		применения при проектировании
		высокотехнологичных процессов

#### Производственная практика (технологическая практика)

#### 1. Цель практики

Цель – закрепить теоретические знания по специальным дисциплинам и научиться применять их в практической деятельности выбранного профиля работ, овладеть опытом организаторской и общественной работы в производственных коллективах.

#### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: материаловедение и ТКМ; метрология, стандартизация и сертификация; физика конденсированного состояния; физика прочности и пластичности; методы исследования, контроля и испытания материалов; механические и физические свойства материалов; теория и технология термическая обработки; технологические основы создания наноматериалов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: преддипломная практика и выпускная квалификационная работа.

#### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

#### 4. Тип практики

Технологическая.

#### 5. Место проведения практики

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»

НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

Сторонние организации:

ПАО «АВТОВАЗ»

OAO "ToA3"

000 "НДЭ"

ОАО "АзотРемМаш"

ОАО "ВЦМ"

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способностью	-	Знать: методы расчета и решения
сочетать теорию и		инженерных задач
практику для решения		Уметь: сочетать теорию и практику для
инженерных задач		решения инженерных задач
(ОПК-4)		Владеть: способностью и готовностью
		сочетать теорию и практику для решения
		инженерных задач
- способностью	-	Знать: основы и принципы рационального
применять в		использования природных ресурсов и
практической		защиты окружающей среды
деятельности		Уметь: применять на практике принципы
принципы		рационального использования природных
рационального		ресурсов и защиты окружающей среды
использования		Владеть: способностью к анализу и
природных ресурсов и		применению в практической деятельности
защиты окружающей		принципов рационального использования
среды (ОПК-5)		природных ресурсов и защиты окружающей
		среды
- готовностью	-	Знать: методы разработки технологических
участвовать в		процессов производства и обработки
разработке		покрытий, материалов и изделий из них,
технологических		систем управления технологическими
процессов		процессами
производства и		Уметь: участвовать в разработке
обработки покрытий,		технологических процессов производства и
материалов и изделий		обработки покрытий, материалов и изделий
из них, систем		из них, систем управления
управления		технологическими процессами
технологическими		Владеть: готовностью участвовать в
процессами (ПК-9)		разработке технологических процессов
		производства и обработки покрытий,
		материалов и изделий из них, систем
		управления технологическими процессами
- способностью	-	Знать: как проводить оценку качества
оценивать качество		материалов в производственных условиях
материалов в		Уметь: оценивать качество материалов в
производственных		производственных условиях на стадии
условиях на стадии		опытно-промышленных испытаний и
опытно-		внедрения
промышленных		Владеть: способностью оценивать качество
испытаний и		материалов в производственных условиях
внедрения (ПК-10)		на стадии опытно-промышленных
		испытаний и внедрения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-12)	-	Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда Уметь: работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда Владеть: готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
- способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13)	-	Знать: нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ  Уметь: использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ  Владеть: способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования (ПК-14)	-	Знать: технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования  Уметь: использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования  Владеть: навыками использования технических средств измерения и контроля, необходимых при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способностью	_	Знать: основные методы и средства
обеспечивать		автоматизации производственных
эффективное,		процессов, выбора и эксплуатации
экологически и		оборудования и оснастки, методов и
технически безопасное		приемов организации труда
производство на		Уметь: обеспечивать эффективное,
основе механизации и		экологически и технически безопасное
автоматизации		производство на основе механизации и
производственных		автоматизации производственных
процессов, выбора и		процессов, выбора и эксплуатации
эксплуатации		оборудования и оснастки, методов и
оборудования и		приемов организации труда
оснастки, методов и		Владеть: навыками обеспечения
приемов организации		эффективного, экологически и технически
труда (ПК-15)		безопасного производства на основе
17)20 (1111 10)		механизации и автоматизации
		производственных процессов, выбора и
		эксплуатации оборудования и оснастки,
		методов и приемов организации труда
- способностью	_	Знать: традиционные и новые
использовать на		технологические процессы и операции,
производстве знания о		материалы о технологической подготовке
традиционных и новых		производства, качестве, стандартизации и
технологических		сертификации изделий и процессов с
процессах и		элементами экономического анализа
операциях,		Уметь: использовать на производстве
нормативных и		знания о традиционных и новых
методических		технологических процессах и операциях,
материалах о		нормативных и методических материалах о
технологической		технологической подготовке производства,
подготовке		качестве, стандартизации и сертификации
производства,		изделий и процессов с элементами
качестве,		экономического анализа
стандартизации и		Владеть: навыками использования на
сертификации изделий		производстве знаний о традиционных и
и процессов с		новых технологических процессах и
элементами		операциях, нормативных и методических
экономического		материалах о технологической подготовке
анализа (ПК-16)		производства, качестве, стандартизации и
-/		сертификации изделий и процессов с
		элементами экономического анализа
- способностью	_	Знать: основы проектирования
использовать в		технологических процессов, разработки
профессиональной		технологической документации, расчетов и
деятельности основы		конструирования деталей, в том числе с
проектирования		использованием стандартных программных
технологических		средств
10AHOHOI II ICCRIIA	<u> </u>	ередеть

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
процессов, разработки		Уметь: использовать в профессиональной
технологической		деятельности основы проектирования
документации,		технологических процессов, разработки
расчетов и		технологической документации, расчетов и
конструирования		конструирования деталей, в том числе с
деталей, в том числе с		использованием стандартных программных
использованием		средств
стандартных		Владеть: методами и средствами
программных средств		проектирования технологических
(ПК-17)		процессов, разработки технологической
		документации, расчетов и конструирования
		деталей, в том числе с использованием
		стандартных программных средств

#### Преддипломная практика

#### 1. Цель практики

Цель — закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, получение навыков экспериментальных исследований, планирования и обработки результатов экспериментов, подготовка студентов к решению инженерных задач, к предстоящей самостоятельной работе, выполнение экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

#### 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: основы информационной культуры; основы проектной деятельности; материаловедение перспективных материалов; метрология, стандартизация и сертификация; физика конденсированного состояния; физика прочности и пластичности; методы исследования, контроля и испытания материалов; механические и физические свойства материалов; теория и технология термическая обработки; технологические основы создания наноматериалов, нанометрология и экспертиза; защитные покрытия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: выпускная квалификационная работа.

#### 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: преддипломная.

Способ:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики: распределенная.

#### 4. Тип практики

Преддипломная.

#### 5. Место проведения практики

Кафедра «Нанотехнологии, материаловедение и механика», Институт машиностроения Тольяттинского государственного университета

Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, Тольяттинский государственный университет:

НИО-1 – «Термомеханическая и химико-термическая обработка материалов»

НИО-2 – «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы»

НИО-3 – «Нанокатализаторы и функциональные материалы»

НИО-4 – «Оксидные слои, плёнки и покрытия»

ИЦ – «Испытательный центр»

ЦОС – «Центр оценки соответствия продукции наноиндустрии»

Сторонние организации:

ПАО «АВТОВАЗ»

OAO "ToA3"

ООО "НДЭ" ОАО "АзотРемМаш" ОАО "ВЦМ" ЗАО "Импульс Нефтесервис" и др..

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способностью использовать основы	-	Знать: основные направления, школы философии
философских знаний для		Уметь: использовать основы философских
формирования		знаний для формирования
мировоззренческой позиции (ОК-1)		мировоззренческой позиции
Позиции (ОК-1)		Владеть: навыками анализа и
		интерпретации текстов, имеющих философское содержание
- способностью	_	Знать: основные этапы исторического
анализировать основные	_	развития
этапы и закономерности		Уметь: анализировать основные этапы и
исторического развития		закономерности исторического развития
общества для		общества для формирования гражданской
формирования		позиции
гражданской позиции		Владеть: уметь отстаивать в дискуссии
(OK-2)		свою позицию
- способностью	-	Знать: основы экономики
использовать основы		Уметь: использовать основы
экономических знаний в		экономических знаний в различных сферах
различных сферах		деятельности
деятельности (ОК-3)		Владеть: навыками экономического анализа
- способностью	-	Знать: этические и правовые нормы
использовать основы		межличностных коммуникаций
правовых знаний в		Уметь: использовать нормативно-правовые
различных сферах		знания в различных сферах жизни
деятельности (ОК-4)		Владеть: навыками реализации и защиты
		своих прав
- способностью к	-	Знать: русский и иностранный язык в
коммуникации в устной		устной и письменной форме
и письменной формах на		Уметь: воспринимать иноязычную устную
русском и иностранном		речь на слух; пони мать письменный текст,
языках для решения		используя различные виды чтения
задач межличностного и		Владеть: навыками письменной речи
межкультурного		
взаимодействия (ОК-5)		Programme Havening & Havening
- способностью работать	_	Знать: основные принципы и правила
в коллективе,		командной работы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
толерантно воспринимая		Уметь: работать в коллективе, толерантно
социальные, этнические,		воспринимая социальные, этнические,
конфессиональные и		конфессиональные и культурные различия
культурные различия		Владеть: способностью к деловым
(OK-6)		коммуникациям в профессиональной
		сфере, способность работать в коллективе
- способностью к	-	Знать: этапы профессионального
самоорганизации и		становления личности
самообразованию (ОК-		Уметь: пользоваться библиотечными
7)		данными, литературой и интернетом
		Владеть: персональным компьютером
- способностью	-	Знать: методы и средства физической
использовать методы и		культуры для обеспечения полноценной
средства физической		социальной и профессиональной
культуры для		деятельности
обеспечения		Уметь: использовать методы и средства
полноценной социальной и		физической культуры для обеспечения
1		полноценной социальной и
профессиональной деятельности (ОК-8)		профессиональной деятельности
деятельности (ОК-8)		Владеть: навыками применения методов и
		средств физической культуры в
POTODYY OTT IO		профессиональной деятельности Знать: основные методы защиты
- ГОТОВНОСТЬЮ	-	производственного персонала и населения
пользоваться основными		от возможных последствий аварий,
методами защиты производственного		катастроф, стихийных бедствий
персонала и населения		Уметь: пользоваться основными методами
от возможных		защиты производственного персонала и
последствий аварий,		населения от возможных последствий
катастроф, стихийных		аварий, катастроф, стихийных бедствий
бедствий (ОК-9)		Владеть: методами защиты
		производственного персонала и населения
		от возможных последствий аварий,
		катастроф, стихийных бедствий
- способностью решать	_	Знать: стандартные задачи
стандартные задачи		профессиональной деятельности
профессиональной		Уметь: решать стандартные задачи
деятельности на основе		профессиональной деятельности на основе
информационной и		информационной и библиографической
библиографической		культуры с применением информационно-
культуры с		коммуникационных технологий и с учетом
применением		основных требований информационной
информационно-		безопасности
коммуникационных		Владеть: информационной и
технологий и с учетом		библиографической культуры при решении
основных требований		стандартных профессиональных задач
информационной		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
безопасности (ОПК-1)		
- способностью	-	Знать: подходы и методы получения
использовать в		результатов в теоретических и
профессиональной		экспериментальных исследованиях
деятельности знания о		Уметь: оценивать актуальность
подходах и методах		исследуемой области с учетом тенденций
получения результатов в		развития науки
теоретических и		Владеть: способностью использовать в
экспериментальных		профессиональной деятельности знания о
исследованиях (ОПК-2)		подходах и методах получения результатов
		в теоретических и экспериментальных
		исследованиях
- готовностью	-	Знать: основные законы и понятия
применять		фундаментальных и общеинженерных
фундаментальные		дисциплин
математические,		Уметь: применять фундаментальные знания
естественнонаучные и		в профессиональной деятельности
общеинженерные знания		Владеть: навыками применения знаний в
в профессиональной		решении профессиональных задач
деятельности (ОПК-3)		
- способностью сочетать	-	Знать: методы расчета и решения
теорию и практику для		инженерных задач
решения инженерных		Уметь: сочетать теорию и практику для
задач (ОПК-4)		решения инженерных задач
		Владеть: способностью и готовностью
		сочетать теорию и практику для решения
		инженерных задач
- способностью	-	Знать: основы и принципы рационального
применять в		использования природных ресурсов и
практической		защиты окружающей среды
деятельности принципы рационального		Уметь: применять на практике принципы
* '		рационального использования природных
использования		ресурсов и защиты окружающей среды
природных ресурсов и защиты окружающей		Владеть: способностью к анализу и применению в практической деятельности
среды (ОПК-5)		применению в практической деятельности принципов рационального использования
ереды (ОПК 3)		принципов рационального использования природных ресурсов и защиты
		природных ресурсов и защиты окружающей среды
- способностью	_	Знать: основные современные
использовать		информационно-коммуникационные
современные		технологии, глобальные информационные
информационно-		ресурсы в области материаловедения и
коммуникационные		технологии материалов
технологии, глобальные		Уметь: использовать современные
информационные		информационно-коммуникационные
ресурсы в научно-		технологии, глобальные информационные
исследовательской и		ресурсы в научно-исследовательской и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и		расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
технологии материалов (ПК-1)		Владеть: способностью осуществлять самостоятельный поиск дополнительной информации из различных источников при проведении исследований
- способностью	-	Знать: основы патентного дела и
осуществлять сбор		интеллектуальной защиты собственности
данных, изучать,		Уметь: осуществлять сбор данных, изучать,
анализировать и		анализировать и обобщать научно-
обобщать научно-		техническую информацию по тематике
техническую		исследования, разработке и использованию
информацию по		технической документации
тематике исследования,		Владеть: методикой обработки и анализа
разработке и		данных
использованию		
технической		
документации,		
основным нормативным документам по вопросам		
интеллектуальной		
собственности,		
подготовке документов		
к патентованию,		
оформлению ноу-хау (ПК-2)		
- готовностью	-	Знать: методы моделирования при
использовать методы		прогнозировании и оптимизации
моделирования при		технологических процессов и свойств
прогнозировании и		материалов, стандартизации и
оптимизации		сертификации материалов и процессов
технологических		Уметь: использовать методы
процессов и свойств		моделирования при прогнозировании и
материалов,		оптимизации технологических процессов и
стандартизации и		свойств материалов, стандартизации и
сертификации		сертификации материалов и процессов
материалов и процессов (ПК-3)		Владеть: готовностью использовать методы
(1111-3)		моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и
		свойств материалов, стандартизации и
		своисть материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
- способностью	_	Знать: методы исследования, анализа,
использовать в		диагностики и моделирования свойств
исследованиях и		веществ (материалов), физических и
расчетах знания о		химических процессах, протекающих в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-4)		материалах при их получении, обработке и модификации  Уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации  Владеть: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при
- готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации (ПК-5)	-	их получении, обработке и модификации Знать: методы исследования и испытания изделий материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные Уметь: выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации Владеть: навыками исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации
- способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)	-	Знать: о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями  Уметь: использовать основные знания о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями  Владеть: навыками использования на практике основных знаний о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
- способностью выбирать и применять	-	Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
соответствующие		Уметь: выбирать и применять
методы моделирования		соответствующие методы моделирования
физических, химических		физических, химических и
и технологических		технологических процессов
процессов (ПК-7)		Владеть: способностью выбирать и
продессов (пист)		применять соответствующие методы
		моделирования физических, химических и
		технологических процессов
- готовностью исполнять	_	Знать: основные требования
основные требования		делопроизводства применительно к
делопроизводства		записям и протоколам; нормативную
применительно к		документацию для оформления проектной
записям и протоколам;		и рабочей технической документации
оформлять проектную и		Уметь: исполнять основные требования
рабочую техническую		делопроизводства применительно к
документацию в		записям и протоколам; оформлять
соответствии с		проектную и рабочую техническую
нормативными		документацию в соответствии с
документами (ПК-8)		нормативными документами
		Владеть: навыками оформления
		технической документации в соответствии
		с нормативными документами и
		требованиями делопроизводства
- готовностью	-	Знать: методы разработки технологических
участвовать в		процессов производства и обработки
разработке		покрытий, материалов и изделий из них,
технологических		систем управления технологическими
процессов производства		процессами
и обработки покрытий,		Уметь: участвовать в разработке
материалов и изделий из		технологических процессов производства и
них, систем управления		обработки покрытий, материалов и изделий
технологическими		из них, систем управления
процессами (ПК-9)		технологическими процессами
		Владеть: готовностью участвовать в
		разработке технологических процессов
		производства и обработки покрытий,
		материалов и изделий из них, систем
		управления технологическими процессами
- производственная и	-	Знать: как проводить оценку качества
проектно-		материалов в производственных условиях
технологическая		Уметь: оценивать качество материалов в
деятельность:		производственных условиях на стадии
способностью оценивать		опытно-промышленных испытаний и
качество материалов в		внедрения
производственных		Владеть: способностью оценивать качество
условиях на стадии		материалов в производственных условиях
опытно-промышленных		

испытаний и внедрения на стадии опытно-промышленны	
	IX
(ПК-10) испытаний и внедрения	
- способностью - Знать: основные типы современн	ых
применять знания об неорганических и органических	
основных типах материалов, принципы выбора ма	атериалов
современных для заданных условий эксплуата	ции с
неорганических и учетом требований технологично	ости,
органических экономичности, надежности и	
материалов, принципах долговечности, экологических по	оследствий
выбора материалов для их применения при проектирован	нии
заданных условий высокотехнологичных процессов	3
эксплуатации с учетом Уметь: применять знания об осно	овных
требований типах современных неорганическ	
технологичности, органических материалов, принц	
экономичности, выбора материалов для заданных	
надежности и эксплуатации с учетом требовани	ий
долговечности, технологичности, экономичности	и,
экологических надежности и долговечности,	
последствий их проследствий их	-
применения при проектировании высокотехно	ологичных
проектировании процессов	
высокотехнологичных Владеть: способностью применят	
процессов (ПК-11) об основных типах современных	
неорганических и органических	
материалов, принципах выбора м	
для заданных условий эксплуата	
учетом требований технологично	ости,
экономичности, надежности и	J
долговечности, экологических по	
их применения при проектирован	
высокотехнологичных процессов	
- готовностью работать - Знать: правила техники безопасн	
на оборудовании в производственной санитарии, по	
соответствии с безопасности и норм охраны труд	
правилами техники Уметь: работать на оборудовании безопасности, соответствии с правилами техник	
производственной безопасности, производственной	
*	
санитарии, пожарной санитарии, пожарной безопаснос охраны труда	ли и норм
охраны труда (ПК-12) Владеть: готовностью работать н	19
оборудовании в соответствии с п	
техники безопасности, производо	-
санитарии, пожарной безопаснос	
охраны труда	III II IIOPIII
- способностью - Знать: нормативные и методичес	кие
использовать материалы для подготовки и офо	
нормативные и технических заданий на выполне	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
методические	,	измерений, испытаний, научно-
материалы для		исследовательских и опытно-
подготовки и		конструкторских работ
оформления		Уметь: использовать нормативные и
технических заданий на		методические материалы для подготовки и
выполнение измерений,		оформления технических заданий на
испытаний, научно-		выполнение измерений, испытаний,
исследовательских и		научно-исследовательских и опытно-
опытно-		конструкторских работ
конструкторских работ		Владеть: способностью использовать
(ПК-13)		нормативные и методические материалы
- /		для подготовки и оформления технических
		заданий на выполнение измерений,
		испытаний, научно-исследовательских и
		опытно-конструкторских работ
- ГОТОВНОСТЬЮ	_	Знать: технические средства измерения и
использовать		контроля, необходимые при
технические средства		стандартизации и сертификации
измерения и контроля,		материалов и процессах их получения,
необходимые при		испытательного и производственного
стандартизации и		оборудования
сертификации		Уметь: использовать технические средства
материалов и процессах		измерения и контроля, необходимые при
их получения,		стандартизации и сертификации
испытательного и		материалов и процессах их получения,
производственного		испытательного и производственного
оборудования (ПК-14)		оборудования
		Владеть: навыками использования
		технических средств измерения и контроля,
		необходимых при стандартизации и
		сертификации материалов и процессах их
		получения, испытательного и
		производственного оборудования
- способностью	-	Знать: основные методы и средства
обеспечивать		автоматизации производственных
эффективное,		процессов, выбора и эксплуатации
экологически и		оборудования и оснастки, методов и
технически безопасное		приемов организации труда
производство на основе		Уметь: обеспечивать эффективное,
механизации и		экологически и технически безопасное
автоматизации		производство на основе механизации и
производственных		автоматизации производственных
процессов, выбора и		процессов, выбора и эксплуатации
эксплуатации		оборудования и оснастки, методов и
оборудования и		приемов организации труда
оснастки, методов и		Владеть: навыками обеспечения
		эффективного, экологически и технически

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
приемов организации труда (ПК-15)		безопасного производства на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда
- способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа (ПК-16)		Знать: традиционные и новые технологические процессы и операции, материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа  Уметь: использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа  Владеть: навыками использования на производстве знаний о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа
- способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств (ПК-17)	-	Знать: основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств  Уметь: использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств  Владеть: методами и средствами проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств