

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»,
профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;
УРОВЕНЬ ВО – МАГИСТРАТУРА

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-1 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»,** профиль "Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов"; уровень ВО – магистратура; вид профессиональной деятельности - научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7).
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1).

Комментарии

Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурная

деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Моделирование свойств материалов и процессов», «Информационные технологии имитационного моделирования в области производственного менеджмента и профессиональной деятельности» а также при выполнении научно-исследовательской работы. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП в сессию 2-го семестра.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-1) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-1)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-1)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-1) – I	Знать: основные приемы анализа и синтеза как метода исследования З (ОК-1) –I	Не знает основные приемы анализа и синтеза как метода исследования	Имеет общее представление об основных приемах анализа и синтеза как метода исследования	Знает с некоторыми пробелами основные приемы анализа и синтеза как метода исследования	Показывает хорошие знания основных приемов анализа и синтеза как метода исследования
	Уметь:				

Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	применять основные приемы анализа и синтеза как метода исследования У (ОК-1) –I	Не умеет применять основные приемы анализа и синтеза как метода исследования	Слабо разбирается в том, как применять основные приемы анализа и синтеза как метода исследования	Хорошо применяет основные приемы анализа и синтеза как метода исследования	Умеет самостоятельно применять основные приемы анализа и синтеза как метода исследования
	Владеть: основными приемами анализа и синтеза как метода исследования _ В (ОК-1) –I	Не владеет основными приемами анализа и синтеза как метода исследования	Недостаточно хорошо владеет основными приемами анализа и синтеза как метода исследования	Хорошо владеет основными приемами анализа и синтеза как метода исследования	Свободно владеет основными приемами анализа и синтеза как метода исследования

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-2 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);

готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);

готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7):

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач (ОПК-5);

готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);

способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9):

способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением (ПК-4).

Комментарии

Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Основы теории надежности материалов и изделий», «Система менеджмента качества инновационных организаций», «Современные аспекты металловедения», «Современные перспективные материалы и методы их обработки», а также при прохождении научно-исследовательской практики. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП в сессию 3-го семестра.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-2) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-2)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-2)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-2) – I Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основные приемы действий в нестандартных ситуациях; социальную и этическую ответственность за принятые решения З (ОК-2) –I	Не знает основные приемы действий в нестандартных ситуациях; социальную и этическую ответственность за принятые решения	Имеет общее представление об основных приемах действий в нестандартных ситуациях; о социальной и этической ответственности за принятые решения	Знает с некоторыми пробелами основные приемы действий в нестандартных ситуациях; социальную и этическую ответственность за принятые решения	Показывает хорошие знания основных приемов действий в нестандартных ситуациях; социальной и этической ответственности за принятые решения
	Уметь: применять основные приемы действий в нестандартных ситуациях У (ОК-2) –I	Не умеет применять основные приемы действий в нестандартных ситуациях	Слабо разбирается в том, как применять основные приемы действий в нестандартных ситуациях	Хорошо применяет основные приемы действий в нестандартных ситуациях	Умеет самостоятельно применять основные приемы действий в нестандартных ситуациях
	Владеть: основными приемами действий в нестандартных ситуациях В (ОК-2) –I	Не владеет основными приемами действий в нестандартных ситуациях	Недостаточно хорошо владеет основными приемами действий в нестандартных ситуациях	Хорошо владеет основными приемами действий в нестандартных ситуациях	Свободно владеет основными приемами действий в нестандартных ситуациях

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-3 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);

способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);

готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);

готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7).

способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7);

способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).

способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных

экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Общенаучный семинар: новые теоретические подходы в описании материалов», или (по выбору) «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», на факультативе «Приборы на квантовых эффектах: технология и материалы», а также при прохождении научно-исследовательской работы. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-3) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-3)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-3)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-3) – I Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные правила и приемы саморазвития и самореализации _ З (ОК-3) –I	Не знает основные правила и приемы саморазвития и самореализации	Плохо знает основные правила и приемы саморазвития и самореализации	Знает с некоторыми пробелами основные правила и приемы саморазвития и самореализации	Показывает хорошие знания основных правил и приемов саморазвития и самореализации
	Уметь: разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации _ У (ОК-3) –I	Имеет общее представление о разработке индивидуальной траектории саморазвития и самореализации	Слабо разбирается в том, как разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации	Умеет хорошо разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации	Умеет самостоятельно разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации
	Владеть: правилами и приемами саморазвития и самореализации _ В (ОК-3) –I	Не владеет правилами и приемами саморазвития и самореализации	Недостаточно хорошо владеет правилами и приемами саморазвития и самореализации	Хорошо владеет правилами и приемами саморазвития и самореализации	Свободно владеет правилами и приемами саморазвития и самореализации

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-4 - способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-4 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);

готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);

готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7).

способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7);

способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).

готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1).

Комментарии

Способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации», а также при прохождении научно-исследовательской работы и практики по получению профессиональных умений и опыта.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП в 1-м и 3-м семестрах.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-4) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-4)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-4)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-4) – I Способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и	Знать: государственный язык Российской Федерации и иностранные языки в объеме, достаточном для решения задач делового общения, четкого и ясного изложения проблемы и решения	Не знает государственный язык Российской Федерации и иностранные языки в объеме, достаточном для решения задач делового общения, четкого и	Знает государственный язык Российской Федерации и иностранные языки в объеме, достаточном для решения задач делового общения, четкого и ясного изложения проблемы и решения	Имеет хорошие знания государственного языка Российской Федерации и иностранных языков в объеме, достаточном для решения задач делового общения,	Показывает хорошие знания государственного языка Российской Федерации и иностранных языков в объеме, достаточном для решения задач делового общения,

ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы	3 (ОК-4) –I	ясного изложения проблемы и решения		четкого и ясного изложения проблемы и решения	четкого и ясного изложения проблемы и решения
	Уметь: четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке _ У (ОК-4) –I	Не умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке _	Умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с несущественными недостатками	Умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Свободно умеет четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
	Владеть: навыками использования государственного языка Российской Федерации и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач делового общения В (ОК-4) –I	Не владеет навыками использования государственного языка Российской Федерации и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач делового общения	Недостаточно хорошо владеет навыками использования государственного языка Российской Федерации и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач делового общения	Хорошо владеет навыками использования государственного языка Российской Федерации и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач делового общения взаимодействия	Свободно владеет навыками использования государственного языка Российской Федерации и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач делового общения

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-5 - способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Общенаучный семинар: новые теоретические подходы в описании материалов», «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», а также при выполнении научно-исследовательской работы и прохождении практик: по получению профессиональных умений и опыта, научно-исследовательской и преддипломной. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе

прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-5) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-5)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-5)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-5) – I Способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	Знать: компьютерные технологии подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности З (ОК-5) –I	Не знает компьютерные технологии подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Неуверенно знает компьютерные технологии подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Имеет хорошие знания компьютерных технологий подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Показывает хорошие знания существующих компьютерных технологий подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности
	Уметь: применять методы подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности У (ОК-5) –I	Не умеет применять методы подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Допускает ошибки при применении методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Умеет применять методы подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Свободно умеет применять методы подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности
	Владеть: навыками использования методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности В (ОК-5) –I	Не владеет навыками использования методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками использования методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Хорошо владеет навыками использования методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности	Свободно владеет навыками использования методов подготовки и представления презентации планов и результатов деятельности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-6 - готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-6 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень ВО – магистратура; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7);
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1).

Комментарии

Готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Анализ технологического процесса как объекта управления»,

«Общенаучный семинар: новые теоретические подходы в описании материалов», «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», «Организация производства», а также при выполнении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-6) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-6)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-6)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-6) – I Готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать	Знать: существующие социальные, этические, научные и технические проблемы, возникающие в профессиональной деятельности З (ОК-6) –I	Не знает существующие социальные, этические, научные и технические проблемы, возникающие в профессиональной деятельности	Знает существующие социальные, этические, научные и технические проблемы, возникающие в профессиональной деятельности	Имеет хорошие знания существующих социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Показывает хорошие знания существующих социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности

выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Уметь: отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности У (ОК-6) –I	Не умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Не твердо умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Уверенно умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий В (ОК-6) –I	Не владеет навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Недостаточно хорошо владеет навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Хорошо владеет навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Свободно владеет навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-7 - готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-7 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»**; уровень **ВО – магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1).

Комментарии

Готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- проводить исследования на современном оборудовании и приборах
- ставить новые исследовательские задачи для повышения качества технологических и диагностических работ в области новых материалов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Методы исследования, экспертиза материалов и процессов», «Метрологическое обеспечение в научных организациях и на производстве», «Автоматизация технологических процессов», «Микро- и нанoeлектроника», «Материалы и методы нанотехнологий», а также при выполнении практик по получению первичных профессиональных умений и навыков, технологической, Научно-исследовательской, практики по получению профессиональных умений и опыта и преддипломной.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-7) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-7)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-7)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
-------------------------------------	---------------------------------	--

	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-7) – I Готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи	Знать: Устройство и принцип работы современного технологического и диагностического оборудования и приборов, применяемых в материаловедении З (ОК-7) –I	Не знает устройство и принцип работы современного технологического и диагностического оборудования и приборов, применяемых в материаловедении	Плохо знает устройство и принцип работы современного технологического и диагностического оборудования и приборов, применяемых в материаловедении	Имеет хорошие знания устройства и принципов работы современного технологического и диагностического оборудования, применяемых в материаловедении и	Показывает отличные знания устройства и принципов работы современного технологического и диагностического оборудования, применяемых в материаловедении
	Уметь: самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах, ставить новые исследовательские задачи в профессиональной деятельности - У (ОК-7) –I	Не умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Не твердо умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Уверенно умеет отстаивать собственные суждения и научные позиции социальных, этических, научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками самостоятельного выполнения исследований на современном оборудовании и приборах в соответствии с целями магистерской программы, а также навыками постановки новых исследовательских задач В (ОК-7) –I	Не владеет навыками выполнения исследований на современном оборудовании и приборах в соответствии с целями магистерской программы, а также навыками постановки исследовательских задач	Недостаточно хорошо владеет навыками выполнения исследований на современном оборудовании и приборах в соответствии с целями магистерской программы, а также навыками постановки исследовательских задач	Хорошо владеет навыками выполнения исследований на современном оборудовании и приборах в соответствии с целями магистерской программы, а также навыками постановки новых исследовательских задач	Свободно владеет навыками самостоятельного выполнения исследований на современном оборудовании и приборах в соответствии с целями магистерской программы, а также навыками постановки новых исследовательских задач

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурная деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-1) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-1)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-1)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-1) – I Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: русский и иностранный языки в объеме, достаточном для решения задач профессиональной деятельности З (ОПК-1) –I	Не знает русский и иностранный язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной деятельности	Знает русский язык в объеме, достаточном для решения задач профессиональной деятельности	Имеет хорошие знания русского языка и некоторые пробелы в иностранном языке, усложняющие решение задач профессиональной деятельности	Показывает хорошие знания русского и иностранного языков в объеме, достаточном для решения задач профессиональной деятельности
	Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на русском и иностранном языках _ У (ОПК-1) –I	Не умеет решать задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на русском и иностранном языке	Решает задачи профессиональной деятельности в устной форме на русском и иностранном (со словарем) языках	Решает задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на русском и на иностранном языке с ошибками	Уверенно решает задачи профессиональной деятельности в устной и письменной формах на русском и иностранном языках
	Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности В (ОПК-1) –I	Не владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	Хорошо владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-2 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;
- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Информационные технологии имитационного моделирования в области производственного менеджмента и профессиональной деятельности», «Организация производства», Анализ технологического процесса как объекта управления». Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-2) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-2)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-2)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-2) – I Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные	Знать: способы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности З (ОПК-2) –I	Имеет общее представление о способах руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Знает несколько распространенных способов руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Знает множество способов руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Хорошо разбирается в различных способах руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	Уметь: применять способы руководства коллективом, предусматривающего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий _У (ОПК-2) –I	Не умеет применять способы руководства коллективом, предусматривающего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Слабо разбирается в способах руководства коллективом, предусматривающего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Умеет хорошо применять способы руководства коллективом, предусматривает толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Умеет самостоятельно применять способы руководства коллективом, предусматривающего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

и культурные различия	Владеть: навыками руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности В (ОПК-2) –I	Не владеет навыками руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
------------------------------	--	--	---	---	--

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-3 - способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-3 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий;
- моделирование материалов и процессов, исследование и экспериментальная проверка теоретических данных при разработке новых технологических процессов производства и обработки материалов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Информационные технологии имитационного моделирования в области производственного менеджмента и профессиональной деятельности», «Автоматизация технологических процессов», «Материалы и методы нанотехнологий», «Моделирование свойств материалов и процессов», «Исследование наномеханических свойств материалов», «Биосовместимые материалы», «Синтез и оптические свойства наночастиц с плазмонным резонансом», «Микро- и нанoeлектроника». Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-3) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-3)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-3)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое- ния компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

<p>Первый этап (базовый уровень) (ОПК-3) – I Способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные правила и приемы при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности З (ОПК-3) –I</p>	<p>Не знает основные правила и приемы при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Плохо знает основные правила и приемы при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает с некоторыми пробелами основные правила и приемы при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Показывает хорошие знания основных правил и приемов при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь: самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности _ У (ОПК-3) –I</p>	<p>Не умеет самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности</p>	<p>Слабо разбирается в том, как самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет хорошо самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеть: правилами и приемами при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности В (ОПК-3) –I</p>	<p>Не владеет правилами и приемами при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Недостаточно хорошо владеет правилами и приемами при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо владеет правилами и приемами при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>	<p>Свободно владеет правилами и приемами при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4 - способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-4 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).

Комментарии

Способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Организация производства», «Создание, управление и защита интеллектуальной собственности». «Основы теории надежности материалов и изделий». «Система менеджмента качества инновационных организаций», «Анализ технологического процесса как объекта управления», а также при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Компетенция формируется

при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-4) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-4)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-4)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-4) – I Способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Знать: основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии _ 3 (ОПК-4) – I	Демонстрирует фрагментарные знания основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Обнаруживает понимание основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Свободно знает основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
	Уметь: применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при	Не умеет применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук	Ситуативно применяет основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук	Применяет основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук	Применяет основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении

	<p>решении профессиональных задач У (ОПК-4) –I</p>	<p>при решении профессиональных задач</p>	<p>мических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>ских наук при решении профессиональных задач без учета последствий для общества, экономики и экологии</p>	<p>профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p>
	<p>Владеть: основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач _ В (ОПК-4) –I</p>	<p>Не владеет основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач на низком уровне</p>	<p>Хорошо владеет основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Свободно владеет основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5 - готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-5 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-4);
- способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9).

Комментарии

Готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий;
- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Анализ технологического процесса как объекта управления», «Организация производства» и при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-5) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-5)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-5)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-5) – I Готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Знать: принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды _ З (ОПК-5) –I	Демонстрирует фрагментарные знания принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Обнаруживает понимание принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Свободно знает принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	Уметь: применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач У (ОПК-5) –I	Не умеет применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Ситуативно применяет принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Умеет применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Свободно применяет принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач
	Владеть: навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач _ В (ОПК-5) –I	Не владеет навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач _	Владеет навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Хорошо владеет навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Свободно владеет навыками применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-6 - способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-4);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурная деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;
- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Основы теории надежности материалов и изделий», «Система менеджмента качества инновационных организаций», и при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-6) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-6)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-6)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-6) – I Способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-	Знать: основные принципы маркетинговые исследования и технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Не знает основные принципы маркетинговые исследования и технико-экономическое обоснование инновационных ре-	Знает основные принципы маркетинговые исследования и технико-экономическое обоснование инновационных решений в	Имеет хорошие знания основных принципов маркетинговых исследований и технико-экономического обоснования	Показывает хорошие знания основных принципов маркетинговых исследований и технико-экономического обоснования инновационных решений в

экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	З (ОПК-6) –I	шений в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	инновационных решений в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
	Уметь: выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности У (ОПК-6) –I	Не умеет выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Частично умеет выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Умеет выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Качественно умеет выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности В (ОПК-6) –I	Не владеет навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками выполнения маркетинговые исследования и разработки технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-7 - готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-4);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурная деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и

систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;

- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий.

Компетенция формируется при освоении дисциплины «Создание, управление и защита интеллектуальной собственности», а также при выполнении научно-исследовательской работы. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-7) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-7)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-7)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-7) – I Готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня	Знать: основные принципы патентного поиска, исследования патентоспособности и процедуры защиты интеллектуальной собственности З (ОПК-7) –I	Не знает основные принципы патентного поиска, исследования патентоспособности и процедуры защиты интеллектуальной собственности	Знает основные принципы патентного поиска, исследования патентоспособности и процедуры защиты интеллектуальной собственности	Имеет хорошие знания основных принципов патентного поиска, исследования патентоспособности и процедуры защиты интеллектуальной собственности	Показывает хорошие знания основных принципов патентного поиска, исследования патентоспособности и процедуры защиты интеллектуальной собственности

разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Уметь: проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности У (ОПК-7) –I	Не умеет проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Частично умеет проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Умеет проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Качественно умеет проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности
	Владеть: навыками проводить патентный поиск и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности В (ОПК-7) –I	Не владеет навыками проводить патентный поиск и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Недостаточно хорошо владеет навыками проводить патентный поиск и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Хорошо владеет навыками проводить патентный поиск и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Свободно владеет навыками проводить патентный поиск и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-8 - готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-8 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

- **Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний** является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;
- анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Методы исследования, экспертиза материалов и процессов», «Метрологическое обеспечение в научных организациях и на производстве», «Влияние излучений различной природы на свойства материалов» или (по выбору) «Влияние микро-и наномасштаба на свойства материалов». Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-8) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-8)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-8)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-8) – I Готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Знать: основные принципы проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний З (ОПК-8) –I	Не знает основные принципы проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Знает основные принципы проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Имеет хорошие знания основных принципов проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Показывает хорошие знания основных принципов проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний
	Уметь: проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний У (ОПК-8) –I	Не умеет проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Частично умеет проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Умеет проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Качественно умеет проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
	Владеть: навыками проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний В (ОПК-8) –I	Не владеет навыками проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Недостаточно хорошо владеет навыками проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Хорошо владеет навыками проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Свободно владеет навыками проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-9 - способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-9 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов»;** уровень ВО – **магистратура;** вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы (ОК-4);
- способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7) ;
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Комментарии

Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности является необходимым и неотъемлемым элементом общекультурной деятельности магистра в области материаловедения и технологии материалов. Выпускник,

освоивший программу магистратуры и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов;

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации», «Магнитные материалы и структуры для электроники и нанoeлектроники», «Приборы на квантовых эффектах: технология и материалы», «Общенаучный семинар: новые теоретические подходы в описании материалов» или (по выбору) «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», а также при выполнении научно-исследовательской работы. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОПК-9) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОПК-9)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОПК-9)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

<p>Первый этап (базовый уровень) (ОПК-9) – I Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности З (ОПК-9) –I</p>	<p>Не знает методы исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методы исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет хорошие знания методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Показывает хорошие знания методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь: осваивать новые методы исследования научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности У (ОПК-9) –I</p>	<p>Не умеет осваивать новые методы исследования научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Частично умеет осваивать новые методы исследования научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет осваивать новые методы исследования научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Качественно умеет осваивать новые методы исследования научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеть: навыками применения новых методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности В (ОПК-9) –I</p>	<p>Не владеет навыками применения новых методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Недостаточно хорошо владеет навыками применения новых методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо владеет навыками применения новых методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	<p>Свободно владеет навыками применения новых методов исследования научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-1

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1. готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

–профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
 - способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ОПК-6);
 - способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности (ОПК-7).

Комментарии

Выпускник, освоивший программу магистратуры и обладающий данной компетенцией способен:

- Применять полученные знания при выполнении теоретических и практических исследований, выработке организационно-технических решений, касающихся основных технологий и типов современных материалов.
- Собирать данные и проводить сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.
- Выбирать материалы с учетом данных о их безопасности и экологичности и с учетом возможности использования традиционных и новых технологических процессов.
- Проводить комплексные технологические расчеты с использованием стандартных и специальных программных продуктов.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Общенаучный семинар: новые теоретические подходы в описании материалов» или (по выбору) «Общенаучный семинар: концепции современного материаловедения», «Информационные технологии имитационного моделирования в области производственного менеджмента и профессиональной деятельности», а также при прохождении технологической и научно-исследовательской практик. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на

лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследовательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-1) –I	<u>Владеть:</u> навыками самостоятельного выбора современных информационно-коммуникационных технологий для конкретной поставленной задачи; навыками получения и применения сведений, полученных с помощью глобальных информационных ресурсов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов __ В (ПК-1) –I	Не способен обосновать выбор современных информационно-коммуникационных технологий для конкретной поставленной задачи; Слабо владеет навыками применения сведений, полученных с помощью глобальных информационных ресурсов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, не может обосновать применение	Владеет наиболее современными информационно-коммуникационными технологиями для решения конкретной поставленной задачи; может получить и применить сведения, полученные с помощью глобальных информационных ресурсов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов,	Хорошо владеет навыками самостоятельного выбора оптимальных современных информационно-коммуникационных технологий для конкретной поставленной задачи; Хорошо владеет навыками получения и применения сведений, полученных с помощью глобальных информационных ресурсов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	В полной мере владеет навыками самостоятельного выбора оптимальных современных информационно-коммуникационных технологий для конкретной поставленной задачи; В полной мере владеет навыками получения и применения сведений, полученных с помощью глобальных информационных ресурсов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, уверенно может обосновать применение

		ние выбранных информационных ресурсов	не может обосновать свой выбор		выбранных информационных ресурсов
<u>Уметь:</u> анализировать, описывать и обобщать данные для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, полученные с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов __ У (ПК-1) –I	Не умеет анализировать, описывать и обобщать данные для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, полученные с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов	Не демонстрирует умений уверенного анализа, описания и обобщения данных для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности с помощью современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов	Хорошо проводит анализ, описание и обобщение данных для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, полученных с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов	Уверенно проводит анализ, описание и обобщение данных для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, полученных с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов	
<u>Знать:</u> основные типы и классы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов 3	Не знает основные типы и классы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов	Слабо знает основные типы и классы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов	Хорошо знает основные типы и классы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов	Углубленно знает, основные типы и классы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов	

	(ПК-1) –I		ловедения и техно- логии материалов		
--	-----------	--	--	--	--

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-1)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-1)-I: реферат, практические контрольные задания (указать возможное влияние факторов на материал и т.д.)

З (ПК-1) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК-2. способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3).

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Основы теории надежности материалов и изделий» или (по выбору) «Система менеджмента качества инновационных организаций», «Моделирование свойств материалов и процессов», «Автоматизация технологических процессов», «Основы теории надежности материалов и изделий», «Система менеджмента качества инновационных организаций»

, а также при прохождении преддипломной, технологической практики, практики по получению профессиональных умений и опыта и при выполнении научно-исследовательской работы.

. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследовательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных методов моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-2) –I	<u>Владеть:</u> навыками самостоятельного выбора технологии и материала для конкретной поставленной задачи; навыками физического и математического моделирования свойств материалов; владеть методиками, методами и основными подходами к теоретическому описанию и анализу свойств материалов __ В (ПК-1) –I	Не способен осуществить выбор технологии и материала для конкретной поставленной задачи; не владеет навыками физического и математического моделирования свойств материалов; Слабо владеет методиками, методами и основными подходами к теоретическому описанию и анализу свойств материалов	Владеет некоторыми навыками самостоятельного выбора технологии и материала для конкретной поставленной задачи; Не уверенно демонстрирует навыки физического и математического моделирования свойств материалов; Слабо владеет методиками, методами и основными подходами к теоретическому описанию и анализу свойств материалов	Способен обосновать выбор технологии и материала для конкретной поставленной задачи; хорошо владеет навыками физического и математического моделирования свойств материалов; владеет методиками, методами и основными подходами к теоретическому описанию и анализу свойств материалов для конкретной поставленной задачи	В полной мере владеет методиками и теоретическими подходами к описанию и анализу материалов, способен обосновать выбор материала и технологии для конкретной поставленной задачи и владеет научными подходами и навыками анализа при решении проблем использования материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами; Уверенно владеет навыками физического и математического моделирования свойств материалов; Уверенно использует методики, методы и основные подходы к теоретическому описанию и анализу свойств материалов для конкретной поставленной задачи

	<p><u>Уметь:</u> анализировать современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; описывать технологические процессы и прогнозировать их эффективность; Обосновывать выбор технологического оборудования, проводить разработки с соблюдением международных стандартов __ У (ПК-2) –I</p>	<p>Не умеет анализировать современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; описывать технологические процессы и прогнозировать их эффективность; Обосновывать выбор технологического оборудования, проводить разработки с соблюдением международных стандартов</p>	<p>Не уверенно проводит анализ современных методов моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; может описывать технологические процессы, но неуверенно прогнозирует их эффективность; Может обосновывать выбор технологического оборудования и проводить разработки с соблюдением международных стандартов, но допускает неточности значительно снижающие качество разработки</p>	<p>Хорошо ориентируется в современных методах моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; умеет описывать технологические процессы и прогнозировать их эффективность; Может обосновать выбор технологического оборудования и провести разработки с соблюдением международных стандартов на хорошем уровне</p>	<p>Уверенно ориентируется в современных методах моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов; умеет описывать технологические процессы и прогнозировать их эффективность; Может обосновать выбор технологического оборудования и провести разработки с соблюдением международных стандартов на высоком уровне</p>
	<p><u>Знать:</u> основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов,</p>	<p>Не знает основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования</p>	<p>Слабо знает основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов, методы</p>	<p>Хорошо знает основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов, методы</p>	<p>Углубленно знает и понимает основные современные методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов, методы оценки эффективности технологических</p>

	методы оценки эффективности технологических процессов и оценки поведение материала при воздействии на них различных факторов __З (ПК-2) –I	свойств материалов, методы оценки эффективности технологических процессов и оценки поведение материала при воздействии на них различных факторов	оценки эффективности технологических процессов и оценки поведение материала при воздействии на них различных факторов	оценки эффективности технологических процессов и оценки поведение материала при воздействии на них различных факторов	процессов и оценки поведение материала при воздействии на них различных факторов
--	--	--	---	---	--

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-2)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-2)-I: реферат, практические контрольные задания (указать возможное влияние факторов на материал и т.д.)

З (ПК-2) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3. способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7);
- способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2);
- способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением (ПК-4);
- способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Моделирование свойств материалов и процессов», «Методы исследования, экспертиза материалов и процессов», «Исследование наномеханических свойств материалов», «Органические и гибридные материалы», «Многослойные микро- и наноструктуры», «Современные аспекты металловедения», «Современные перспективные материалы и методы их обработки», «Влияние микро-и наномасштаба на свойства материалов» или (по выбору) «Влияние излучений различной природы

на свойства материалов», «Материалы и методы нанотехнологий» а также при прохождении преддипломной практики. компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследовательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-3) –I	<u>Владеть:</u> навыками проведения исследований и расчетов физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; владеть методиками комплексных исследований материалов. __ В (ПК-3) –I	Не способен самостоятельно провести исследования и расчеты физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; Не владеет методиками комплексных исследований материалов.	Слабо владеет навыками проведения исследований и расчетов физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; Неуверенно владеет методиками комплексных исследований материалов.	Способен провести исследования и расчеты физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; Хорошо владеет методиками комплексных исследований материалов.	В полной мере владеет навыками проведения исследований и расчетов физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; Уверенно владеет методиками комплексных исследований материалов.

	<p><u>Уметь:</u> использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания __ У (ПК-3) –I</p>	<p>Не умеет использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>Может использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), умеет проводить комплексные исследования по заданному руководителем алгоритму, применяя стандартные и сертификационные испытания. Не может обосновать выбранные режимы испытаний</p>	<p>Правильно применяет в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ, может проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания с незначительными ошибками</p>	<p>Оптимально и правильно применяет в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), грамотно проводит комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>
	<p><u>Знать:</u> современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), методики комплексных исследований и стандартных и сертификационных испытаний __3 (ПК-3) –I</p>	<p>Не знает современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, методики комплексных исследований и стандартных и сертификационных испытаний</p>	<p>Слабо знает современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), методики комплексных исследований и стандартных и сертификационных испытаний</p>	<p>Знает современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ, методики комплексных исследований и стандартных и сертификационных испытаний</p>	<p>Углубленно знает, понимает современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), методики комплексных исследований и стандартных и сертификационных испытаний</p>

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-3)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-3)-I: реферат, практические контрольные задания

З (ПК-3) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4. способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7).
- готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2);
- способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3);
- способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Компетенция осваивается при изучении дисциплин: «Влияние микро-и наномасштаба на свойства материалов», «Многослойные микро- и наноструктуры», «Органические и гибридные материалы», «Магнитные материалы и структуры для электроники и наноэлектроники», «Исследование наномеханических свойств материалов», «Влияние излучений различной природы на свойства материалов», «Биосовместимые материалы», «Синтез и оптические свойства наночастиц с плазмонным резонансом» и закрепляется на факультативах: «Приборы на квантовых эффектах: технология и материалы» и «Микро- и наноэлектроника», а также при прохождении преддипломной практики. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских)

занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследовательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-4) – I	<u>Владеть:</u> навыками исследования микро- и наноструктур, описания и прогнозирования свойств материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением __ В (ПК-4) – I	Не имеет навыков исследования микро- и наноструктур, описания и прогнозирования свойств материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением	Неуверенно владеет навыками исследования микро- и наноструктур, допускает ошибки при описании и прогнозировании свойств материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением	Хорошо владеет навыками исследования микро- и наноструктур, описания и прогнозирования свойств материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением	В полной мере владеет навыками исследования микро- и наноструктур, описания и прогнозирования свойств материалов при их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением

	<p><u>Уметь:</u> использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов __ У (ПК-4) –I</p>	<p>Не умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов</p>	<p>Имеет представления о использовании на практике влияния микро- и наноструктуры на свойства материалов</p>	<p>Хорошо ориентируется в использовании на практике современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов</p>	<p>Умеет грамотно использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов</p>
	<p><u>Знать:</u> современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, эффекты и описывающие модели их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением З (ПК-4) –I</p>	<p>Не знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, эффекты и описывающие модели их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p>	<p>Слабо ориентируется в современных представлениях о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, эффекты и описывающие модели их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p>	<p>Хорошо знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, эффекты и описывающие модели их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p>	<p>Углубленно знает и понимает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, эффекты и описывающие модели их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением</p>

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-4)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-4)-I: реферат, практические контрольные задания (указать возможное влияние факторов на материал и т.д.)

З (ПК-4) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-5. способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности .

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7).
- готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2);
- способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3);
- способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Основы теории надежности материалов и изделий», «Система менеджмента качества инновационных организаций», «Материалы и методы нанотехнологий», а также при прохождении преддипломной и научно-исследовательской практик, практики по получению профессиональных умений и опыта и научно-исследовательской работы. Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследо-

вательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освое- ния компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-5) –I	<u>Владеть:</u> навыками анализа и обоб- щения научно-техниче- ской информации по те- матике исследования, __ В (ПК-5) –I	Не владеет навыками анализа и обобщения научно-технической ин- формации по тематике исследования, обосно- вать выбор материала и технологии для кон- кретной поставленной задачи и не владеет ме- тодиками и теоретиче- скими подходами к описанию и анализу ма- териалов	Неуверенно владеет навыками анализа и обобщения научно- технической инфор- мации по тематике исследования,	Хорошо владеет навыками анализа и обобщения научно-техниче- ской информации по тематике иссле- дования,	В полной мере владеет навыками анализа и обобщения научно-тех- нической информации по тематике исследова- ния,

	<p><u>Уметь:</u> разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности __ У (ПК-5) –I</p>	<p>Не умеет разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет использовать техническую документацию в профессиональной деятельности, при разработке испытывает затруднения</p>	<p>Умеет разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо разбирается в технической документации, способен разрабатывать и использовать её на любом этапе профессиональной деятельности</p>
	<p><u>Знать:</u> Методы и источники информации для сбора данных по тематике исследования, основные виды технической документации, используемой в профессиональной деятельности __ 3 (ПК-5) –I</p>	<p>Не знает методы и источники информации для сбора данных по тематике исследования, основные виды технической документации, используемой в профессиональной деятельности</p>	<p>Слабо знает методы и источники информации для сбора данных по тематике исследования, основные виды технической документации, используемой в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо знает методы и источники информации для сбора данных по тематике исследования, основные виды технической документации, используемой в профессиональной деятельности</p>	<p>Углубленно знает, понимает методы и источники информации для сбора данных по тематике исследования, основные виды технической документации, используемой в профессиональной деятельности</p>

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-5)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-5)-I: реферат, практические контрольные задания

3 (ПК-5) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-6. готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов», уровень ВО - магистратура, вид профессиональной деятельности производственная и научно-исследовательский, направленность (профиль) программы «Нанотехнологии, диагностика и синтез современных материалов».

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий (ОК-6);
- готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7);
- готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8);
- способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2);
- способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3);
- способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности (ПК-5).

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Создание, управление и защита интеллектуальной собственности». Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов. Компетенция предполагает обязательную научно-исследовательскую и/или расчетно-аналитическую составляющую деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации, проходящей в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-6) –I	<u>Владеть:</u> навыками подготовки документов для патентования и оформления ноу-хау __ В (ПК-6) –I	Не владеет навыками подготовки документов для патентования и оформления ноу-хау	Владеет некоторыми навыками подготовки документов для патентования и оформления ноу-хау	Хорошо владеет навыками подготовки документов для патентования и оформления ноу-хау	В полной мере владеет навыками подготовки документов для патентования и оформления ноу-хау
	<u>Уметь:</u> использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау __ У (ПК-6) –I	Не умеет использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	Умеет использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау, может неправильно интерпретировать докумен	Хорошо знает основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности; испытывает некоторые затруднения при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	Отлично разбирается в использовании знаний основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау
	<u>Знать:</u> основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности __ 3 (ПК-6) –I	Не знает основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности	Слабо знает основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности	Хорошо знает основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, допус-	Углубленно знает основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности

				кает незначи-тель- ные неточности	
--	--	--	--	--------------------------------------	--

РЕКОМЕНУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

В (ПК-6)-I: практические контрольные задания на описание технологии, материала и обоснование их применения для конкретных задач, задания при выполнении лабораторных работ, задания в рамках производственной практики

У (ПК-6)-I: реферат, практические контрольные задания

З (ПК-6) -I: собеседование, письменные ответы на вопросы.