


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 12 от «21» июня 2018 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав. кафедрой  /У.Ш.Шаяхметов

 /А.Я.Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»


базовая

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
22.04.01 Материаловедение и технология материалов

Направленность (профиль) подготовки
Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель) <u>к.ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Хамидуллин А.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дата приема 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: к.ф.-м.н., доцент Хамидуллин Айдар Раифович

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов, протокол № 12 от «21» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	
	2. Знать правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	
	3. Знать способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	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)	
	4. Знать методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	

	5. Знать способы развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	
	6. Знать правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	
	7. Знать новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	
	8. Знать методы современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	
Умения	1. Уметь применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	
	2. Уметь применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	

	командной деятельности, используя информационные технологии		
	3. Уметь применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	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)	
	4. Уметь самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	
	5. Уметь самостоятельно применять способы развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	
	6. Уметь применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	
	7. Уметь самостоятельно применять новые методы исследования	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и	

	и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	
	8. Уметь применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	
	2. Владеть навыками применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	
	3. Владеть навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам,	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)	

	возникающим в профессиональной деятельности		
	4. Владеть навыками использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	
	5. Владеть навыками использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	
	6. Владеть навыками использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	
	7. Владеть навыками использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	

	8. Владеть навыками использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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)

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 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)

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)

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 2 сессии.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах», «Наноструктурированные керамические материалы».

Целью дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» является обучение магистров методам проектирования состава структуры и свойств композиционных материалов, существующим технологиям изготовления композиционных керамических безобжиговых материалов и изделий. Также дисциплина требует овладения достаточно широкого кругозора о научно-исследовательском оборудовании, технологических процессах, химической активации связующих веществ в различных отраслях промышленного производства продукции, об их техническом и технологическом уровнях, овладели основами кинематических, прочностных, технологических расчетов.

Изучаемая дисциплина является основой дисциплин «Процессы технологии материалов», «Технология фосфатной керамики», «Технология строительной керамики».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: Знать компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	Не знает компьютерных и информационных технологий, применяемые в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	Имеет представления о компьютерных и информационных технологиях, применяемых в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	Знает компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	В совершенстве знает компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов	Не умеет применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов	Умеет применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов, но допускает ошибки	Умеет применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов, допускает незначительные ошибки	Умеет применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов	Не имеет навыков применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов	Имеет навыки применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов, затрудняется.	Имеет навыки применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов, но допускает незначительные ошибки	Имеет навыки применения компьютерных и информационных технологий, применяемых в технологии материалов

Код и формулировка компетенции ОК-5 – способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности.

Этап (уровень)	Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не	3	4	5

освоения компетенции	обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	удовлетворительно»)»)	(«Удовлетворительно»)»)	(«Хорошо»)»)	(«Отлично»)»)
Первый этап (уровень)	Знать: Знать правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	Не знает правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	Имеет представления об правилах подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	Знает правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	В совершенстве знает правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	Не умеет применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	Умеет применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии, но допускает ошибки	Умеет применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии, допускает незначительные ошибки	Умеет применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя	Не имеет навыков применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные	Имеет навыки применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные	Имеет навыки применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные	Имеет навыки применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные

	информационные технологии	новые технологии	технологии, затрудняется.	новые технологии, но допускает незначительные ошибки	новые технологии
--	---------------------------	------------------	---------------------------	------------------------------------------------------	------------------

Код и формулировка компетенции ОК-6 – 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.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: Знать способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	Не знает способов формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	Имеет представления о способах формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	Знает способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	В совершенстве знает способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции,	Не умеет применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции,	Умеет применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции,	Умеет применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции,	Умеет применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции,

	анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, но допускает ошибки	анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки	анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	Не имеет навыков формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	Имеет навыки формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, затрудняется.	Имеет навыки формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Имеет навыки формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: Знать методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Не знает методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Имеет представления о методах выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Знает методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	В совершенстве знает методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Не умеет самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Умеет самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи, но допускает ошибки	Умеет самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи, допускает незначительные ошибки	Умеет самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Не имеет навыков использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	Имеет навыки использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи, затрудняется.	Имеет навыки использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи, но	Имеет навыки использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи

				допускает незначитель ные ошибки	
--	--	--	--	----------------------------------------	--

Код и формулировка компетенции ОПК-3 – способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности.

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворит ельно»)	3 («Удовлетвор ительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: Знать способы развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании и, теоретическом и эксперименталь ном исследовании композиционн ых материалов	Не знает способов развития базовых знаний теоретически х и прикладных наук при компьютерно м моделировании и, теоретическо м и эксперимента льном исследовании композицион ных материалов	Имеет представлени я о способах развития базовых знаний теоретически х и прикладных наук при компьютерно м моделировании и, теоретическо м и эксперимента льном исследовании композицион ных материалов	Знает способы развития базовых знаний теоретическ их и прикладных наук при компьютерн ом моделирован ии, теоретическ ом и эксперимент альном исследовани и композицио нных материалов	В совершенств е знает способы развития базовых знаний теоретическ их и прикладных наук при компьютерн ом моделирован ии, теоретическ ом и эксперимент альном исследовани и композицио нных материалов
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь самостоятельн о применять способы развития базовых знаний теоретических	Не умеет самостоятель но применять способы развития базовых знаний теоретически х и	Умеет самостоятель но применять способы развития базовых знаний теоретически х и	Умеет самостоятел ьно применять способы развития базовых знаний теоретическ	Умеет самостоятел ьно применять способы развития базовых знаний теоретическ

	и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов, но допускает ошибки	их и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов, допускает незначительные ошибки	их и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	Не имеет навыков использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	Имеет навыки использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов, затрудняется.	Имеет навыки использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов, но допускает незначительные ошибки	Имеет навыки использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов

Код и формулировка компетенции ОПК-8 – готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний.

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворит	3 («Удовлетвор	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

компетенции	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	ельно»)	ительно»)		
Первый этап (уровень)	Знать: Знать правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Не знает правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Имеет представления о правилах проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Знает правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	В совершенстве знает правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Не умеет применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Умеет применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов, но допускает ошибки	Умеет применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов, допускает незначительные ошибки	Умеет применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Не имеет навыков использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	Имеет навыки использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов, затрудняется.	Имеет навыки использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов, но допускает незначительные ошибки	Имеет навыки использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов

Код и формулировка компетенции ОПК-9 – способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: Знать новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Не знает новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Имеет представления о новых методах исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Знает новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	В совершенстве знает новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Не умеет самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Умеет самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии, но допускает ошибки	Умеет самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии, допускает незначительные ошибки	Умеет самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии

Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Не имеет навыков использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	Имеет навыки использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии, затрудняется.	Имеет навыки использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии, но допускает незначительные ошибки	Имеет навыки использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Код и формулировка компетенции ПК-1 – готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: Знать методы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской	Не знает методов современных информационно-коммуникационных технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской	Имеет представления о методах современных информационно-коммуникационных технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-	Знает новые методы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальные информационные ресурсы в	В совершенстве знает методы современных информационно-коммуникационных технологий, глобальные информационные ресурсы в

	ской и расчетно-аналитической деятельности	ской и расчетно-аналитической деятельности	исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	ные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	Не умеет применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	Умеет применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности, но допускает ошибки	Умеет применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности, допускает незначительные ошибки	Умеет применять методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-	Не имеет навыков использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-	Имеет навыки использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-	Имеет навыки использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и	Имеет навыки использования методов современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и

	аналитической деятельности	й деятельности	деятельности, затрудняется.	расчетно-аналитической деятельности, но допускает незначительные ошибки	расчетно-аналитической деятельности
--	----------------------------	----------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

Ответы на экзаменационные вопросы:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов, способы самореализации, творческого потенциала	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Коллоквиум, доклад с презентацией
	2. Знать правила подготовки презентации, планов и результатов	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	Коллоквиум, доклад с презентацией

собственной и командной деятельности, используя информационные технологии		
3. Знать способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	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)	Коллоквиум, доклад с презентацией
4. Знать методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	Коллоквиум, доклад с презентацией
5. Знать способы развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Коллоквиум, доклад с презентацией
6. Знать правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	Коллоквиум, доклад с презентацией
7. Знать новые методы	способностью к самостоятельному освоению новых методов	Коллоквиум, доклад с

	исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	презентацией
	8. Знать методы современные информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	Коллоквиум, доклад с презентацией
2-й этап Умения	1. Уметь применять компьютерные и информационные технологии, применяемые в технологии материалов	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Доклад с презентацией
	2. Уметь применять правила подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	Доклад с презентацией
	3. Уметь применять способы формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по	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)	Доклад с презентацией

	научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности		
	4. Уметь самостоятельно применять методы выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	Доклад с презентацией
	5. Уметь самостоятельно применять способы развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Доклад с презентацией
	6. Уметь применять правила проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	Доклад с презентацией
	7. Уметь самостоятельно применять новые методы исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	Доклад с презентацией

	компьютерные технологии		
	8. Уметь применять методы современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	Доклад с презентацией
3-й этап	1. Владеть навыками применения компьютерных и информационных технологии, применяемых в технологии материалов	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Доклад с презентацией
Владеть навыками	2. Владеть навыками применения правил подготовки презентации, планов и результатов собственной и командной деятельности, используя информационные технологии	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности (ОК-5)	Доклад с презентацией
ми	3. Владеть навыками формирования и отстаивания собственных суждений и научные позиции, анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности	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)	Доклад с презентацией
	4. Владеть навыками	готовностью самостоятельно	Доклад с

	использования методов выполнения научных исследований на современном оборудовании и ставить новые исследовательские задачи	выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи (ОК-7)	презентацией
	5. Владеть навыками использования способов развития базовых знаний теоретических и прикладных наук при компьютерном моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании композиционных материалов	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Доклад с презентацией
	6. Владеть навыками использования правил проведения испытаний материалов, экспертизы процессов	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний (ОПК-8)	Доклад с презентацией
	7. Владеть навыками использования новых методов исследования и анализа научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности, используя компьютерные технологии	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОПК-9)	Доклад с презентацией

	8. Владеть навыками использования современных информационно-коммуникационные технологий, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	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)	Доклад с презентацией
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины не предусмотрен.

Содержание теоретического раздела дисциплины

Тема 1. Общие вопросы планирования и организации эксперимента (2/1)ч.

1. Основные термины и определения;
2. Классификация методов планирования эксперимента;
3. Научный и промышленный эксперимент;
4. Особенности планирования эксперимента в области материаловедения.

Тема 2. Дисперсионный анализ (8/2ч)

1. Однофакторный дисперсионный анализ;
2. Двухфакторный дисперсионный анализ;
3. Латинские и греко-латинские квадраты;
4. Латинские кубы.

Тема 3. Регрессионный анализ (6/1ч).

1. Основные понятия и определения;
2. Корреляционный анализ;
3. Оценка уравнения регрессии методом наименьших квадратов
4. Оценка значимости коэффициентов;
5. Оценка адекватности модели;
6. Нелинейная регрессия
7. Метод множественной корреляции.

Тема 4. Планирование многофакторного эксперимента (4/1ч).

1. Однофакторный эксперимент;
2. Двухфакторный эксперимент;
3. Трехфакторный эксперимент
4. Обработка результатов полного факторного эксперимента.

Тема 5. Дробный факторный эксперимент (4/1ч).

1. Разбиение факторных планов на блоки;
2. Дробные реплики, неполные планы;
3. Устранение влияния временного дрейфа.

Тема 6. Планирование эксперимента при поиске экстремальной области (8/1ч).

1. Метод Гаусса-Зайделя;
2. Метод Бокса-Уилсона;
3. Метод крутого восхождения

4. Симплексный метод планирования эксперимента.
 5. Факторные методы определения экстремума.
- Тема 7.** Планирование эксперимента при исследовании области экстремума (8/1ч).
1. Центральное композиционное планирование;
 2. Ортогональное центральное композиционное планирование;

Вопросы для коллоквиума:

1. В чем суть планирование эксперимента.
2. Различие научного и промышленного эксперимента.
3. Основные виды задач, решаемых в планировании эксперимента.
4. Понятие плана эксперимента, матрицы планирования, спектра плана.
5. Этапы планирования эксперимента
6. Основные концепции современного подхода к организации эксперимента.
7. Понятие фактора. Требования к факторам.
8. Отклик системы, параметр оптимизации.
9. Чем отличаются пассивные и активные эксперименты?
10. Чем характеризуется объект исследования? Дайте определение факторному пространству.
11. Что образует план эксперимента?
12. Что называется спектром плана?
13. Что такое регрессивные полиномы и где они применяются?
14. Перечислите условия необходимые для определения коэффициентов регрессии.
15. Процедура определения локальной области факторного пространства.
16. Что называется полным факторным экспериментом.
17. Приемы построения матрицы планирования.
18. Что такое критерий Стьюдента и где он используется?
19. Для чего нужно расчетное значение коэффициента Кохрэна и как он находится?
20. Что такое симплекс, какой симплекс называется регулярным?
21. Опишите алгоритм перемещения симплекса.
22. Способы задания симплекса. Основная задача, решаемая симплекс планированием.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Вопросы для экзамена:

1. Суть планирование эксперимента.
2. Научный эксперимент
3. Промышленный эксперимент.
4. Основные виды задач, решаемых в планировании эксперимента.
5. Понятие плана эксперимента, матрицы планирования, спектра плана.
6. Этапы планирования эксперимента
7. Основные концепции современного подхода к организации эксперимента.
8. Понятие фактора. Требования к факторам.
9. Отклик системы, параметр оптимизации.
10. Пассивные эксперименты.
11. Активные эксперименты.
12. Объект исследования.
13. Факторное пространство.
14. Спектр плана
15. Регрессивные полиномы и их применение.
16. Условия для определения коэффициентов регрессии.
17. Процедура определения локальной области факторного пространства.
18. Факторный эксперимент.
19. Приемы построения матрицы планирования.
20. Критерий Стюдента и их применение
21. Коэффициент Кохрэна
22. Симплекс метод
23. Алгоритм перемещения симплекса.
24. Способы задания симплекса. Основная задача, решаемая симплекс планированием.
25. Компьютеризация процесса регулирования температуры в тепловой установке.
26. Компьютеризация процессом формования при изготовлении композиционных материалов.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Образец экзаменационного билета:

Минобрнауки России
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Инженерный факультет

Кафедра инженерной физики и физики материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

Направление «Материаловедение и технология материалов»

Профиль «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»

1. Научный эксперимент.
2. Компьютеризация процесса регулирования температуры в тепловой установке.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ У.Ш. Шаяхметов
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки прописаны в рабочей программе учебной дисциплины.

Темы курсовых работ:

1. Планирование и организация компьютерного эксперимента.
2. Планирование эксперимента систем управления.
3. Планирование и организация рекламной кампании для продвижения услуг по продаже керамических материалов.
4. Планирование и организация развития деятельности на предприятиях РБ по производству строительных керамических материалов.
5. Моделирование организации труда.
6. Планирование имитационного компьютерного эксперимента.
7. Имитационное моделирование экономической деятельности предприятия (на примере ОАО «Стройпланета»).
8. Математическая теория планирования эксперимента и планирование эксперимента в области материаловедения.
9. Факторы при планировании компьютерного эксперимента.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент владеет подготовленным материалом, демонстрирует информацию в виде презентации, на дополнительные вопросы дает полные, последовательные, грамотные и логические ответы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент владеет подготовленным материалом, демонстрирует информацию в виде презентации, на дополнительные вопросы дает неполные ответы, затрудняется;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует неполное усвоение основного материала, демонстрирует информацию в виде презентации, при ответе на дополнительные вопросы допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, презентация подготовлена на низком малоинформативном уровне, на дополнительные вопросы не отвечает, затрудняется.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1428-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641>
2. Коноплева, И.А. Информационные технологии : учебное пособие / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов ; под ред. И.А. Коноплевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2014. - 328 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-12385-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251652>
3. Хныкина, А.Г. Информационные технологии : учебное пособие / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 126 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703>

Дополнительная литература:

1. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 403 (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32),</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 403. (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32), библиотека (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32).</p>	<p align="center">Аудитория № 403</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 208</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проекторNec, экранScreen Media, аудиосистема, ноутбукSamsung, доска, мел</p> <p align="center">Читальный зал(Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p align="center">Библиотека(Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p align="center">Библиотека(Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/ Кл/мышь</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNUGeneralPublicLicense</p>

МИНОБРНАУКИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»
на 8 сессия
(наименование дисциплины)
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17,7
лекций	4
практических/ семинарских	12
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	81,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма(ы) контроля:

экзамен 8 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Методология математического моделирования. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Классификация методов планирования эксперимента; Научный и промышленный эксперимент;	1	1		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
2.	Дисперсионный анализ. Активный эксперимент. Планирование, проведение, эксперимент	1	1		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
3.	Регрессионный анализ Пассивный эксперимент. Планирование, проведение, эксперимент	1	1		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
4.	Планирование многофакторного эксперимента. Однофакторный эксперимент; Двухфакторный	1	1		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	эксперимент; Трехфакторный эксперимент; Обработка результатов полного факторного эксперимента							
5.	Дробный факторный эксперимент. Разбиение факторных планов на блоки; Дробные реплики, неполные планы; Устранение влияния временного дрейфа.		2		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
6.	Оптимизация исследуемых процессов.		2		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
7.	Планирование эксперимента при поиске экстремальной области. Метод Гаусса-Зайделя; Метод Бокса-Уилсона; Метод крутого восхождения. Симплексный метод планирования эксперимента. Факторные методы определения экстремума.		2		10	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
8.	Планирование эксперимента при исследовании области экстремума. Центральное композиционное планирование; Ортогональное центральное		2		11,3	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	композиционное планирование;							
	Всего часов:	4	12		81,3			

