

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета экономики, менеджмен-
та и информационных технологий

С.А. Баркалов

« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Научно-исследовательская деятельность и
подготовка научно-квалификационной работы
(диссертации) на соискание ученой степени
кандидата наук»

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень под-
готовки кадров высшей квалификации)

Направленность: 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2020

Автор программы _____ /С.А.Баркалов/

Заведующий кафедрой управления _____ /С.А.Баркалов/

Руководитель ОПОП _____ /С.А.Баркалов/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения научно-практических исследований в выбранной предметной области.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с методами организации научно-практических исследований;
- приобретение практических навыков математической формализации, алгоритмизации и программной реализации задач оптимизации в выбранной области исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к вариативной части дисциплин Блока 3.

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» призвана сформировать широкий мировоззренческий горизонт будущего специалиста, а также заложить методологические основы и послужить практической базой для дальнейшего получения глубоких знаний по другим предметам, таких как «Итоговая аттестация», «Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 – способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ОПК-6 – способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-7 – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ПК-1 – готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры;

ПК-2 – способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 – использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях;

ПК-4 – владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции;

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	знать: - основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; - основные понятия, определения и принципы постановки и решения оптимизационных задач, теоретические основы нелинейной оптимизации и многомерного поиска и их прикладное значение для разработки эффективных проектов строительной отрасли.
	уметь: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;
	владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; - методикой построения анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

ОПК-2	знать: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
	уметь: - применять основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
	владеть: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-3	знать: - основные методы исследования социальных и экономических систем в области будущей профессиональной деятельности;
	уметь: - применять основные методы исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;
	владеть: - методикой применения основных методов исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;
ОПК-5	знать: - основные методы анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	уметь: - применять основные методы анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
	владеть: - методикой использования основных методов анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
ОПК-6	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами; - основные способы представления результатов научно-исследовательской деятельности; - основные положения законодательства об авторских правах и выделять авторские результаты с оформлением соответствующих ссылок;
	уметь: - использовать основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами; - использовать основные положения об авторском праве в процессе представления результатов научно-исследовательской деятельности и выделять авторские результаты с оформлением соответствующих ссылок;
	владеть: - методикой практического применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами и выделения авторских результатов с оформлением соответ-

	ствующих ссылок; - методикой применения основных положений об авторском праве и выделения авторских результатов с оформлением соответствующих ссылок ;
ОПК-7	знать: - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; - способы оценки полученных результатов научного исследования с целью определения целесообразности патентования и защиты авторских прав в области профессиональной деятельности;
	уметь: - осуществлять патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; - осуществлять оценивание полученных результатов научного исследования с целью определения целесообразности патентования и защиты авторских прав в области профессиональной деятельности;
	владеть: - методикой проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; - методикой проведения оценки полученных результатов научного исследования с целью определения целесообразности патентования и защиты авторских прав в области профессиональной деятельности;
ПК-1	знать: – основные достижения и проблемы, в области своей профессиональной деятельности и тенденции их развития в России и за рубежом, – современные подходы к моделированию социальных и экономических систем;
	уметь: – использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области; ее взаимосвязей с другими науками; – излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемым студентами;
	владеть: – основами научно–методической и учебно-методической работы в высшей школе (структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методы и приемы составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач); – методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; – методами эмоциональной саморегуляции.
ПК-2	знать: - основные методы моделирования процессов и систем в области социально-экономических систем;
	уметь: - использовать методы моделирования процессов и систем в области исследования социально-экономических систем;

	владеть: - методикой разработки методов моделирования процессов и систем в области социально-экономических систем;
ПК-3	знать: - методы формализации практических задач; - основные методы моделирования изучаемого социально-экономического процесса; - основные методы верификации построенной модели; - основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, позволяющие принимать научно-обоснованные решения; уметь: - применять методы формализации практических задач; - использовать основные методы моделирования в целях изучения социально-экономических и технических систем; - применять основные методы верификации построенной модели; - использовать основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, в целях принятия позволяющие научно-обоснованных решений; владеть: - методикой применения методов теории систем и системного анализа к исследованию социальных, экономических и технических систем;
ПК-4	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами; уметь: - использовать основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами; владеть: - методикой практического применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;
УК-1	знать: - основные методы анализа и оценки современных научных достижений; уметь: - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владеть: - методикой генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
УК-2	знать: - основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; уметь: - применять в практической деятельности основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

	владеть: - методикой использования основных методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
УК-5	знать: - основные этические нормы в профессиональной деятельности; уметь: - оценивать окружающие экономические и социальные явления с точки зрения моральных ценностей; - демонстрировать понимание профессиональной и этической ответственности; - демонстрировать понимание влияния профессиональных проблем и их решений на общество и мир в целом; владеть: - навыками восприятия, оценки и анализа экономических и социальных явлений с позиции этические нормы в профессиональной деятельности;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» составляет 189 зачетных единицы, 6804 часа.

очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего час	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	-								
В том числе:									
Лекции	-								
Практические занятия (ПЗ)	-								
Лабораторные работы (ЛР)									
Самостоятельная работа (всего)	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
В том числе:									
Курсовой проект									
Контрольная работа									
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-								
Общая трудоемкость час.	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
зач. ед.	189	19,5	31,5	19,5	22,5	13,5	37,5	22,5	22,5

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего час	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	-								
В том числе:									

Лекции	-								
Практические занятия (ПЗ)	-								
Лабораторные работы (ЛР)									
Самостоятельная работа (всего)	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
В том числе:									
Курсовой проект									
Контрольная работа									
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-								
Общая трудоемкость час.	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
зач. ед.	189	19,5	31,5	19,5	22,5	13,5	37,5	22,5	22,5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Формализация практической задачи и доведение ее до создания модели.	Изучение предметной области и знакомство с современным состоянием изучаемой проблемы.	-	-	243	243
2	Моделирование изучаемого социально-экономического или технического процесса.	Анализ существующих способов моделирования и возможности их применения к изучаемой задаче. Обоснование необходимости разработки новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области системного анализа, управления и обработки информации.	-	-	243	243
3	Исследование адекватности полученной модели.	Проведение исследований, определяющих адекватность разработанной модели, ее методов решения. Определение диапазона применения разработанной модели.	-	-	243	243
4	Формулировка научно-обоснованных выводов на основе анализа созданных моделей	Применение разработанных методов моделирования изучаемого явления с целью формулирования научно-обоснованных выводов.	-	-	243	243
Итого			-	-	972	972

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Формализация практической задачи и доведение ее до создания модели.	Изучение предметной области и знакомство с современным состоянием изучаемой проблемы.	-	-	243	243
2	Моделирование изучаемого социально-экономического или технического процесса.	Анализ существующих способов моделирования и возможности их применения к изучаемой задаче. Обоснование необходимости разработки новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области системного анализа, управления и обработки информации.	-	-	243	243
3	Исследование адекватности	Проведение исследований, опреде-	-	-	243	243

	полученной модели.	ляющих адекватность разработанной модели, ее методов решения. Определение диапазона применения разработанной модели.				
4	Формулировка научно-обоснованных выводов на основе анализа созданных моделей	Применение разработанных методов моделирования изучаемого явления с целью формулирования научно-обоснованных выводов.	-	-	243	243
Итого			-	-	972	972

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.2 Перечень практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые проекты – учебным планом не предусмотрены

Контрольные работы – учебным планом не предусмотрены

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»; «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	знать: - основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; - основные понятия, определения и принципы постановки и решения оптимизационных задач, теоретические основы нелинейной оптимизации и многомерного поиска и их прикладное значение для разработки эффективных проектов строительной отрасли.	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; - методикой построения анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	процессов.			
ОПК-2	знать: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	знать: - основные методы исследования социальных и экономических систем в области будущей профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять основные методы исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой применения основных методов исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	знать: - основные методы анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять основные методы анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой использования основных методов анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-6	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами; - основные способы представления результатов научно-исследовательской деятельности; - основные положения законодательства об авторских правах;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - использовать основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами; - использовать основные положения об авторском праве в процессе представления результатов научно-исследовательской деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой практического применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами; - методикой применения основных положений об авторском праве;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	знать: - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - осуществлять патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой проведения патентных исследований, лицензирования и защиты ав-	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	торских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;			
ПК-1	знать: – основные достижения и проблемы, в области своей профессиональной деятельности и тенденции их развития в России и за рубежом, – современные подходы к моделированию социальных и экономических систем;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: – использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области; ее взаимосвязей с другими науками; – излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемым студентами;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: – основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе (структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методы и приемы составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач); – методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; – методами эмоциональной саморегуляции.	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать: - основные методы моделирования процессов и систем в области социально-экономических систем;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - использовать методы моделирования процессов и систем в области исследования социально-экономических систем;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой разработки методов моделирования процессов	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	и систем в области социально-экономических систем;			
ПК-3	знать: - методы формализации практических задач; - основные методы моделирования изучаемого социально-экономического процесса; - основные методы верификации построенной модели; - основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, позволяющие принимать научно-обоснованные решения;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять методы формализации практических задач; - использовать основные методы моделирования в целях изучения социально-экономических и технических систем; - применять основные методы верификации построенной модели; - использовать основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, в целях принятия позволяющие научно-обоснованных решений;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой применения методов теории систем и системного анализа к исследованию социальных, экономических и технических систем;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - использовать основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой практического применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управле-	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	ния социальными и экономическими системами;			
УК-1	знать: - основные методы анализа и оценки современных научных достижений;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-2	знать: - основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - применять в практической деятельности основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: - методикой использования основных методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-5	знать: - основные этические нормы в профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: - оценивать окружающие экономические и социальные явления с точки зрения моральных ценностей;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

- демонстрировать понимание профессиональной и этической ответственности; - демонстрировать понимание влияния профессиональных проблем и их решений на общество и мир в целом;			
владеть: - навыками восприятия, оценки и анализа экономических и социальных явлений с позиции этические нормы в профессиональной деятельности;	Опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2, 4, 5, 6 семестрах для очной формы обучения и во 2, 4, 6, 8, А семестрах для заочной формы обучения по четырехбалльной системе (зачет с оценкой):

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	знать: - основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач; - основные понятия, определения и принципы постановки и решения оптимизационных задач, теоретические основы нелинейной оптимизации и многомерного поиска и их прикладное значение для разработки эффективных проектов строительной отрасли.	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что мате-	Ответ не получен.

	экономических задач; - методикой построения анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.				риал усвоен более чем на половину.	
ОПК-2	знать: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - применять основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - основные методы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ОПК-3	знать: - основные методы исследования социальных и экономических систем в области будущей профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - применять основные методы исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой применения основных методов исследования социальных и экономических систем в сфере своей профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ОПК-5	знать: - основные методы анализа и оценки результатов научных	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими	Ответ не получен.

	исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;				ми, что материал усвоен более чем на половину.	
	уметь: - применять основные методы анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой использования основных методов анализа и оценки результатов научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ОПК-6	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами; - основные способы представления результатов научно-исследовательской деятельности; - основные положения законодательства об авторских правах;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - использовать основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами; - использовать основные положения об авторском праве в процессе представления результатов научно-исследовательской деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой практиче-	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостат-	Ответ с существенными про-	Ответ не полу-

	ского применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управления социальными, экономическими и техническими системами; - методикой применения основных положений об авторском праве;			ками.	белами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	
ОПК-7	знать: - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - осуществлять патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ПК-1	знать: – основные достижения и проблемы, в области своей профессиональной деятельности и тенденции их развития в России и за рубежом, – современные подходы к моделированию социальных и экономических систем;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: – использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на полови-	Ответ не получен.

	соответствующей научной области; ее взаимосвязей с другими науками; – излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемым студентами;				ну.	
	владеть: – основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе (структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал, методы и приемы составления задач, упражнений, тестов по различным темам, систематика учебных и воспитательных задач); – методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; – методами эмоциональной саморегуляции.	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ПК-2	знать: - основные методы моделирования процессов и систем в области социально-экономических систем;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - использовать методы моделирования процессов и систем в области исследования социально-экономических систем;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой разработки методов моделирования процессов и систем в области социально-экономических систем;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.

ПК-3	знать: - методы формализации практических задач; - основные методы моделирования изучаемого социально-экономического процесса; - основные методы верификации построенной модели; - основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, позволяющие принимать научно-обоснованные решения;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - применять методы формализации практических задач; - использовать основные методы моделирования в целях изучения социально-экономических и технических систем; - применять основные методы верификации построенной модели; - использовать основные методы анализа моделей социально-экономических и технических систем, в целях принятия позволяющие научно-обоснованные решения;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой применения методов теории систем и системного анализа к исследованию социальных, экономических и технических систем;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
ПК-4	знать: - основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - использовать основ-	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостат-	Ответ с существенными про-	Ответ не полу-

	ные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;			ками.	белами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	
	владеть: - методикой практического применения основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач в области управления социальными и экономическими системами;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
УК-1	знать: - основные методы анализа и оценки современных научных достижений;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - методикой генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
УК-2	знать: - основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - применять в практи-	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостат-	Ответ с существенными про-	Ответ не получен.

	ческой деятельности основные методы проектировать и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;			ками.	белами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	
	владеть: - методикой использования основных методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
УК-5	знать: - основные этические нормы в профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	уметь: - оценивать окружающие экономические и социальные явления с точки зрения моральных ценностей; - демонстрировать понимание профессиональной и этической ответственности; - демонстрировать понимание влияния профессиональных проблем и их решений на общество и мир в целом;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.
	владеть: - навыками восприятия, оценки и анализа экономических и социальных явлений с позиции этические нормы в профессиональной деятельности;	Опрос	Полный ответ.	Ответ с небольшими недостатками.	Ответ с существенными проблемами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину.	Ответ не получен.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.4 Паспорт оценочных материалов

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Формализация практической задачи и доведение ее до создания модели.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1 УК-2, УК-5	Опрос
Моделирование изучаемого социально-экономического или технического процесса.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1 УК-2, УК-5	Опрос
Исследование адекватности полученной модели.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1 УК-2, УК-5	Опрос
Формулировка научно-обоснованных выводов на основе анализа созданных моделей	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1 УК-2, УК-5	Опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Основы научных исследований по управлению строительным производством: Лабораторный практикум. Воронеж: «Научная книга», 2011. – 188 с.	Учебное пособие	В.И. Алферов, С.А.Баркалов, П.Н. Курочка, Т.В. Мещерякова, В.Л. Порядина.	2011	Библиотека – 23 экз.
2	Системный анализ и принятие решений: учеб. пособие: рек. УМО. - Воронеж: Издат.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2010 -651 с.	Учебное пособие	Баркалов С.А., Курочка П.Н., Суровцев И.С.	2010	Библиотека 90 экз.
3	Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. - Воронеж : Научная книга, 2009 -625 с.	Учебное пособие	Баркалов С.А., Баскаков, А.С., Курочка П.Н., Скворцов В.О.	2009	Библиотека 5 экз.
4	Системный анализ и его приложения. Воронеж, «Научная книга», 2008. – 439 с.	Учебное пособие	Баркалов С.А., Бурков В.Н., Курочка П.Н., Новосельцев В.И.	2008	Библиотека 23 экз.
5	Исследование операций в экономике. Лабораторный практикум. ВГАСУ, 2006. – 343 с.	Учебное пособие	Баркалов С.А., Курочка П.Н., Федорова И.В.	2006	Библиотека – 72 экз.
6	Основы научных исследований по организации и управлению строительным производством. В 2-х ч. Воронеж: Изд-во ВГАСУ,	Учебное пособие	С.А. Баркалов, О.К. Мещерякова,	2002	Библиотека – 160 экз.

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
	2002 г. - 423 с.		П.Н. Курочка, В.Н. Колпачев.		
7	Методы прогнозирования и исследования операций: учебное пособие — М.: Финансы и статистика, 2012.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18821 .	Учебное пособие	Минько Э.В., Минько А.Э.	2012	Электронный ресурс

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ www.gks.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области www.voronezhstat.gks.ru

Электронно-библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru/52185.html>

<http://scientbook.com> Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.

<http://e.lanbook.com> Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

<http://www.public.ru> Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных аналитических исследований, выполненных по материалам печати.

<http://window.edu.ru/library> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

<http://www.prlib.ru/> Президентская библиотека им.Б.Н.Ельцина.

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

<http://link.springer.com/> Издательство Springer.

<http://polpred.com/?ns=1> База данных.

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.

<http://scientbook.com/index.php> Научно-информационная сеть .

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине читаются лекции и самостоятельная работа обучающихся.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.