

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Теория сооружений и строительных конструкций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

М.1.1.6 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»

направления подготовки 08.04.01 «Строительство»

Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72,

В том числе: лекции – 8

коллоквиумы – 2

практические занятия – 26

лабораторные занятия – не предусмотрены УП

самостоятельная работа – 36

зачет – 2

экзамен – не предусмотрен УП

контрольная работа – не предусмотрена УП

РГР – не предусмотрена УП

курсовая работа – не предусмотрена УП

курсовой проект – не предусмотрен УП

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины:

подготовка магистров должна сформировать навыки и умение для использования на практике и проведения научно-исследовательских и научно-производственных работ с учетом теоретических и практических знаний для решения научно-технических задач в строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

изучить основные научно-технические проблемы в области проектирования и строительства зданий и сооружений, основные методы решения оптимизационных задач;

изучить последовательность решения научно-исследовательских задач, методы исследования в строительстве;

изучить способы решения оптимизационных задач в рамках дисциплин магистратуры, методы получения, хранения и обработки информации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Успешное освоение курса «Методы решения научно-технических задач в строительстве» требует наличия у магистров нижеследующих компетенций или их частей, приобретенных при изучении следующих дисциплин учебного плана:

М.1.1.2. Методы научных исследований в строительстве (ПК-8);

М.1.1.3 Философские вопросы применения цифровых технологий в строительстве (ОПК-9);

М.1.1.9. Цифровые технологии моделирования и проектирования в строительстве (ОПК-9);

Для успешного освоения теоретического материала и приобретения практических знаний по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» необходим достаточный уровень знаний, умений и компетенций, приобретенных в результате освоения предшествующих дисциплин, указанных выше.

– ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций ПК-8, ОПК-9, ОПК-3, ОПК-2 по дескрипторам «знания, умения, владения», которые соответствуют модулям по темам дисциплины, и применять их при последующем обучении и профессиональной деятельности:

- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);
- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-3);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-2).

Профессиональные компетенции формируются с учетом обобщенных трудовых функций федерального государственного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 (зарегистрирован в Минюсте России 23.6.2017 47144).

В результате освоения дисциплины магистр должен:

Знать:

- основные проблемы и задачи, решаемые при проектировании, строительстве и технической эксплуатации сооружений;
- общую методологию решения научно-технических проблем, виды методов их решения;
- возможности численного моделирования для расчетов строительных конструкций и процессов;

– организационные способы, позволяющие обеспечить непрерывность строительства сооружений, бесперебойность их материально-технического снабжения;

– методы мониторинга технического состояния строительных объектов, методы их технической диагностики и испытаний.

Уметь:

– применять системный подход в решении вопросов проектирования и строительства сооружений;

– использовать методы поиска оптимальных решений в условиях многокритериальных задач;

– понимать математические и технические основы, заложенные в универсальных программных комплексах анализа сооружений;

– вести календарное планирование технологических процессов в строительстве;

– вести анализ технического состояния строительных объектов и их конструкций.

Владеть:

– навыками решения научно-технических задач, возникающих в процессе проектирования, строительства и технической эксплуатации сооружений;

– методами оптимизации для решения многокритериальных задач; –навыками осуществления календарного планирования технологических процессов в строительстве;

– способностью анализировать техническое состояние строительных объектов и их конструкций.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ (ЧАС.) ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

№ Модуля	№ Семестра	№ Темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме				
				Всего	Лек- ции	колл	Прак- тичес-	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1 семестр Общая теория решения научно-технических задач.	15/6	2/1	-	4/1	9/4

1	3	2	Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений.	17/7	2/1	2/1	4/1	9/4
1	5	3	Вопросы организации и управления строительством.	19/6	2/1	-	8/1	9/4
1	7	4	Задачи технической эксплуатации сооружений.	21/6	2/1	-	10/1	9/4
			<i>Всего</i>	<i>72/25</i>	<i>8/4</i>	<i>2/1</i>	<i>26/4</i>	<i>36/16</i>

5. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	<p>Общая Теория решения научно-технических задач. Виды научно-технических задач, решаемых в строительстве. Законы развития технических систем. Общая концепция решения научно-технических проблем. Стадии решения задач. Формулировка целей. Анализ исходной и априорной информации. Роль противоречий и их виды. Обзор методов поиска новых технических решений. Уровни технических решений. Метод проб и ошибок. Использование фонда технических решений. Эвристические методы решения задач (метод “мозгового штурма”, метод синектики, роль аналогий и опыта). Формализованные методы решения задач (морфологический метод, метод логического поиска, комбинаторные методы и др.). Многокритериальные задачи в теории принятия решений. Недостатки детерменистического подхода. Понятие о системном подходе. Метод анализа иерархий и его применение. Методы оптимизации в технике. Критерии и факторы оптимизации. Шкалы желательности.</p>	1, 2, 3, 10
2	2	2	<p>Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений. Современная нормативная база в строительстве. Требования норм безопасности при проектировании сооружений. Проблемы гармонизации строительных норм России и Европы. Стадии проектирования. Разделы проекта. Проблемы организации и проведения инженерных изысканий. Цели и задачи проектирования, круг решаемых вопросов. Экологические проблемы</p>	1,2,3,4,11

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
			<p>строительства и методы их решения. Системный подход в проектировании. Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве. Техничко-экономические показатели строительных объектов. Методика технико-экономического обоснования инженерных решений. Способы снижения стоимости строительства, влияние факторов времени. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений. Возможности календарного планирования для выбора рациональной схемы распределения материальных и инвестиционных ресурсов в период строительства. Задачи и методы расчетов при проектировании сооружений. Возможности численного моделирования. Теоретические основы и области применения методов конечных элементов, конечных разностей и граничных элементов. Оптимизация проектных решений: цели, задачи, методики.</p>	
3	2	3	<p>Вопросы организации и управления строительством. Задачи, решаемые при технологических процессах строительного производства. Проблемы выбора технологических решений в строительстве. Проекты организации строительства. Проблемы организации строительного производства. Пути и эффективность сокращения производственного цикла. Календарное планирование в строительстве. Материально-техническое снабжение строительства. Основы менеджмента. Принципы и методы управления персоналом. Управление качеством в строительстве. Бизнес-планирование: цели, задачи, принципы. Планирование производственно-хозяйственной деятельности. Оперативное планирование.</p>	1,3,4,13
4	2	4	<p>Задачи технической эксплуатации сооружений. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений. Аварии сооружений и их причины. Показатели, характеризующие надежность и безопасность сооружений. Виды испытаний и обследований сооружений.</p>	1,2,3,4,11

Темы	Всего часов	Лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
			<p>Методы контроля физико-механических характеристик конструктивных материалов. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Дефектоскопия.</p> <p>Натурные испытания строительных конструкций. Статические и динамические испытания.</p> <p>Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования. Мониторинг параметров напряженно-деформированного состояния сооружений, теплового режима.</p> <p>Анализ результатов натурных исследований. Факторный, дисперсионный и корреляционный анализ для оценки состояния сооружений. Методы построения функциональных зависимостей.</p> <p>Вопросы ремонта и реконструкции зданий и сооружений.</p>	

6. СОДЕРЖАНИЕ КОЛЛОКВИУМОВ

Коллоквиумы учебным планом не предусмотрены.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	Всего часов	№ занятия	Темы практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1	Общая теория решения научно-технических задач. Применение теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности. Обзор публикаций по теме исследования.	1, 4, 8, 10, 11
2	4	2,3	Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений. Основные направления научно-технического прогресса и передовой опыт в капитальном строительстве. Современные методы индустриального строительства.	1, 2, 3, 8, 10, 11

№ темы	Всего часов	№ занятия	Темы практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
			заводской технологии изготовления деталей и конструкций, производства общестроительных и монтажных работ. Основные положения охраны труда в строительстве.	
3	8	4	Вопросы организации и управления строительством. Проблемы выбора технологических решений в строительстве. Проекты организации строительства. Проблемы организации строительного производства. Пути и эффективность сокращения производственного цикла. Календарное планирование в строительстве.	1, 2, 3, 8, 10, 11
4	10	5	Задачи технической эксплуатации сооружений. Применение методов неразрушающего контроля при определении контролируемых параметров с использованием оборудования, приборов. Требования при подготовке конструкций к обследованию.	1, 2, 3, 8, 10, 11

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы учебным планом не предусматриваются.

9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ

Самостоятельная работа магистров направлена на закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, развитие навыков практической работы и выполняется в соответствии с методическими указаниями, расположенными в ИОС СГТУ.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, магистрам выдаются возможные темы рефератов по изучаемой дисциплине, из которых магистры выбирают тему своего реферата, при этом магистром может быть предложена своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально-ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы магистра. Обсуждение доклада происходит в диалоговом

режиме. Качество реферата, уровень доклада учитываются в итоговой зачетной оценке по дисциплине.

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Литература
1	2	3	4
1, 6	9	Разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ	1, 2, 3, 8, 10, 11
1, 2	9	Постановканаучно-техническойзадачи,выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и иных публикаций	1, 2, 3, 8, 10, 11
3	4	Проведение авторского надзора за проектами	1, 2, 3, 8, 10, 11
5	8	Анализ результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства.	1, 2, 3, 8, 10, 11
6	6	Методы оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей, инженерного оборудования.	1, 2, 3, 8, 10, 11

10. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ

РАБОТА Учебным планом не предусматривается.

11. КУРСОВАЯ РАБОТА

Учебным планом не предусматривается.

12. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Учебным планом не предусматривается.

13. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям освоения дисциплины (текущий

контроль успеваемости и промежуточная аттестация) применяется фонды оценочных средств. Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, и уровень приобретенных компетенций.

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины *М.1.1.6 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»* должны сформироваться следующие компетенции: ПК-5, ПК-8, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12.

Средства оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации магистров по итогам освоения дисциплины представляют собой комплекс контролирующих материалов следующих видов:

- Текущий контроль усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который магистр должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце лекции. Проверяется правильность восприятия нового материала и сформированности понятий.

- Выполнение практических задач и отчет по ним;
- Проведение тестирования по итогам освоения материала;
- Индивидуальные собеседования преподавателя с магистрами в ходе самостоятельной работы под руководством преподавателя;
- Проверка выполнения задания, выданного на самостоятельную работу магистрам.

В рамках дисциплины используются следующие интерактивные формы обучения:

Вопросы в процессе чтения лекции; Проведение практических занятий в малых группах с обсуждением

результатов;

Рольевые игры; Разбор конкретных ситуаций;

Подготовка, представление, обсуждение и оценка подготовленных магистрами разработок по заданным темам в форме дискуссий, рефератов или презентаций по результатам СРС.

Практические занятия считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия результатов решенных задач в рабочей тетради, включающих ход решения, соответствующие расчеты и схемы, с последующей защитой – ответе на вопросы по теме задачи. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическое занятие ставится в случае, если оно полностью правильно выполнено, при этом магистром показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если результаты практического занятия сделаны неправильно, либо сформулированные решения некорректны. Тогда работа возвращается магистру на доработку и затем вновь сдается на проверку преподавателю.

Методические указания к практическим занятиям с вариантами задач размещены в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Примеры задач:

Задача 1. Методы решения научно-технических задач в строительстве. Применение теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности. Обзор публикаций по теме исследования.

Задача 2. Анализ и систематизация информации по теме исследования, подготовка научно-технических отчетов. Основы творческой работы, поиск источников информации по разрабатываемой теме, сбор материалов с учетом наиболее существенных и определяющих факторов для достижения поставленной цели исследований.

Задача 3. Методы организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке. Основные направления научно-технического прогресса и передовой опыт в капитальном строительстве. Современные методы индустриального строительства, заводской технологии изготовления деталей и конструкций, производства общестроительных и монтажных работ.

Задача 4. Основные положения охраны труда в строительстве.

Задача 5. Методы проведения научных экспериментов и оценки результатов исследований. Основы теории подобия при проведении экспериментов.

Анализ результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства.

Использование вероятностных методов расчета, получение среднестатистических данных.

Задача 6. Методы оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей, инженерного оборудования. Применение методов неразрушающего контроля при определении контролируемых параметров с использованием оборудования, приборов. Требования при подготовке конструкций к обследованию.

Задача 7. Методы разработки заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования.

Требования к проектной и рабочей документации, обзор разделов нормативной документации. Формулирование функционально-технологических, технических, экономических и эстетических требований к зданиям и конструкциям на стадии их проектирования. Основы конструктивной типологии. Основы стандартизации и сертификации в строительстве, система нормативных документов и их комплексы.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по одной из тем. Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;

- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

Результаты приема зачета оцениваются «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки тестового зачета:

1-45% правильных ответов – не зачтено;

46-100% правильных ответов – зачтено.

Магистрам предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА (1 СЕМЕСТР)

Раздел 1. Теоретические исследования.

1. Наука, как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления.
2. Цель науки. Научное исследование. Цели научного исследования.
3. Основы методологии научного исследования.
4. Теоретические исследования.
5. Прикладные исследования.
6. Техническая и технологическая разработка. Цель разработки.
7. Научно-техническая информация.
8. Научное направление. Научная проблема. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы. Научная тема.

Раздел II Планирование экспериментов и наблюдений.

9. Основы методологии экспериментальных исследований.
10. Цели и задачи экспериментальных исследований.
11. Планирование эксперимента. Матрица планирования.
12. Метод случайного баланса.
13. Построение интерполяционных моделей.
14. Оптимизация процессов (планирование экстремальных экспериментов).
15. Регрессионный анализ.
16. Факторный эксперимент.

Раздел III. Экспериментальные исследования.

17. Естественные эксперименты. Искусственные эксперименты.
18. Вычислительные эксперименты. Лабораторный эксперимент.
19. Натурный эксперимент. Исследовательский (поисковый) эксперимент. Подтверждающий эксперимент.
20. Конструирование методики и подбор аппаратуры. Подготовка образцов и элементов.
21. Разработка плана контроля переменных. Проведение эксперимента.

22.Обработка и интерпретация результатов. Подготовка научного отчета.

Раздел IV. Обработка и анализ результатов исследования.

23.Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований. Критериями сопоставления.

24.Критерии адекватности теоретических зависимостей экспериментальным.

25. Математическая обработка экспериментальных данных.

26. Анализ результатов экспериментальных исследований.

27.Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати.

28. Научно-технический отчет. Реферат.

ТЕСТОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Как называется разрез, расположенный на месте вида спереди? а) горизонтальный; б) профильный; в) фронтальный;

2. По назначению гражданские здания подразделяются на а) жилые и общественные; б) общественные и гражданские;

в) производственные и общественные;

3. Минимальное расстояние от отрезка до размерной линии на чертежах, мм

а) 5,0;

б) 8,0;

в) 10;

4. Расстояние между колоннами по ширине здания называется

... а) шаг; б) портал; в) пролет;

5. Расстояние между колоннами по длине здания называется ...

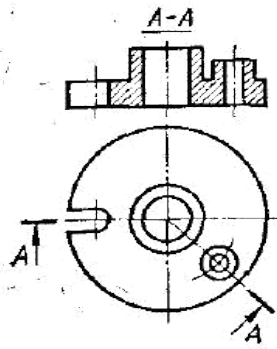
а) шаг; б) портал; в) пролет;

6. Как называется разрез А-А, выполненный на чертеже?

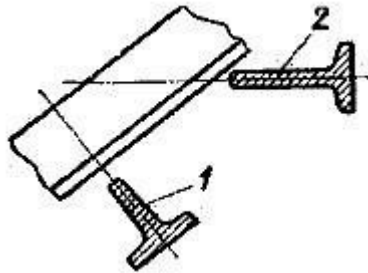
а) Наклонный;

б) Ломаный;

в) Ступенчатый;



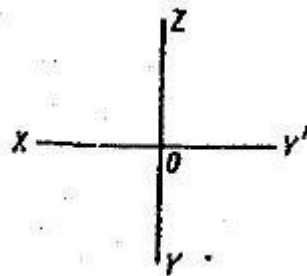
7. Какое из сечений выполнено правильно?



8. Какими осями задается фронтальная плоскость проекций? а) XOY ;

б) XOZ ;

в) ZOY ;



9. Размеры на строительных чертежах указываются в ...

а) мм; б) см; в) м;

10. Все надписи в штампе выполняются шрифтом № ...

а) 3,5;

б) 5;

в) 10;

11. Частью чего являются строительные генеральные планы: а) технологических карт; б) карт трудовых процессов;

в) проектов организации строительства и производства работ

12. Правильная последовательность операций при установке конструкции а) Установка на проектное место; б) Выверка по осям в плане;

- с) Выверка вертикальности;
- д) Временное закрепление;
- е) Расстроповка;

14. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках проводимых занятий осуществляется использование таких инновационных моделей обучения как контекстное и модульное обучение, позволяющее с одной стороны уделить большее внимание практической работе магистра (с акцентом на прикладную составляющую), а с другой – изменить характер учебной задачи и учебного труда (с репродуктивного на продуктивный, творческий).

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (вопросы в процессе чтения лекции; проведение практических занятий в малых группах с обсуждением результатов; ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; подготовка, представление, обсуждение и оценка подготовленных магистрами разработок по заданным темам в форме дискуссий, рефератов или презентаций по результатам СРС) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Общая теория решения научно-технических задач.	Лекция	интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений.	Лекция	интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Вопросы организации и управления строительством.	Лекция	интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Задачи технической эксплуатации сооружений.	Лекции	интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Применение теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности. Обзор публикаций по теме исследования.	Практическое занятие	работа в малых группах; разбор конкретных ситуаций
Основные направления научно-технического прогресса и передовой опыт в капитальном строительстве. Современные методы индустриального строительства, заводской технологии изготовления деталей и конструкций, производства общестроительных и монтажных работ. Основные положения охраны труда в строительстве.	Практическое занятие	работа в малых группах; разбор конкретных ситуаций
Проблемы выбора технологических решений в строительстве. Проекты организации строительства. Проблемы организации строительного	Практическое занятие	работа в малых группах; разбор конкретных ситуаций

производства. Пути и эффективность сокращения производственного цикла. Календарное планирование в строительстве.		
Применение методов неразрушающего контроля при определении контролируемых параметров с использованием оборудования, приборов. Требования при подготовке конструкций к обследованию.	Практическое занятие	работа в малых группах; разбор конкретных ситуаций

Удельный вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 33%.

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий в мультимедийном режиме в аудиториях с использованием комплекса презентаций по темам.

Для аудиторной и самостоятельной работы магистров предусмотрено использование следующих программных продуктов: Windows XP, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), AutoCAD, Paint, WinRAR, Adobe Reader, SolidWorks, Windows Media Player, Internet Explorer.

Программное обеспечение установлено централизованно. Версии программного продукта и конфигурация рабочей станции сети обновляются централизованно по СГТУ в соответствии с планом. Используется информационное образовательное пространство СГТУ.

15. СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основная литература

1. Волосухин В. А. Строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебник для студ. вузов/ В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 554 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее образование). - ФГОС 3 поколения. - ISBN 978-5-222-20813-7.
Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935912.html> - ЭБС
«Электронная библиотека технического ВУЗа»
2. Красновский, Б.М. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Электронный ресурс] / Б.М. Красновский - Москва: Издательство АСВ, 2013. - 624 с.
Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939255.html> - ЭБС

«Электронная библиотека технического ВУЗа»

3. Кудрявцев, Е.М. Методы решения организационных задач [Электронный ресурс]: учебник / Е.М. Кудрявцев - М.: Издательство АСВ, 2015. - 336 с.
Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300560.html>
-
ЭБС
«Электронная библиотека технического ВУЗа»
4. Оптимизация инженерных решений в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. Н. Учаев, С. А. Чевычелов, С. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 176 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 175 (11 назв.). - Гриф: рек. УМО вузов по образованию в обл. автоматизир. машиностроения (УМО АМ) в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроит. производств». - ISBN 978-5-94178-273-4.
Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110297.html>
-
ЭБС
«Электронная библиотека технического ВУЗа»
5. Есипов, Б. А. Методы исследования операций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б. А. Есипов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 304 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 294-296 (42 назв.). - ISBN 978-5-8114-0917-4.
Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935399.html> -
ЭБС
«Электронная библиотека технического ВУЗа»

Дополнительная литература

6. Особенности проектирования и возведения : высотные здания и другие уникальные сооружения Китая : пер. с кит. / науч. ред.: П. А. Акимов, В. Н. Сидоров, А. Р. Туснин. - М. : Изд-во АСВ, 2013. - 808 с. : ил. ; 25 см. - ISBN 978-5-93093-917-0.
Экземпляры всего: 5

7. Осташков, В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Осташков - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 200 с.

Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321148.html>

- ЭБС«Электронная библиотека технического ВУЗа»

8. Красновский, Б.М. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.М. Красновский - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 1432 с.

Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300980.html> - ЭБС

«Электронная библиотека технического ВУЗа»

Периодические издания

9. Вестник Саратовского государственного технического университета. 2014 [Текст] : науч.-техн. журнал / Гл. ред. И. Р. Плева. - Саратов : СГТУ имени Гагарина Ю.А., (2003 -2015), № 1-12.

Интернет-ресурсы

- Материалы для проектирования www.dwg.ru
- Строительство по системе «КУБ» www.kub-invest.ru
- Строительство по системе «Рекон» (сборно-монолитный каркас) www.recon-tech.ru
- Здания из монолитного железобетона в несъемной опалубке www.termomur.ru
- Стальной каркас из тонкостенных профилей www.taldom-profil.ru
- Деревянное домостроительство www.eco-plaza.ru
- Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013 <http://www.liraland.ru/books/10/1334>
- МОНОМАХ-САПР 2013: Учебное пособие. Примеры расчета и проектирования <http://www.liraland.ru/books/12/1410>

Источники ИОС

Учебные материалы по дисциплине «*Методы решения научно-технических задач в строительстве*» (лекции, презентации, пособия для изучения курса и др.) необходимо использовать магистрам на сайте СГТУ в ИОС (информационно-образовательная среда).

- <https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/TGV/MSTZSz-TGS/default.aspx>

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Использование в процессе обучения мультимедийное оборудование.
2. Использование оборудованного конференц-интернет класса.

Перечень прикладного пособия

В качестве наглядных пособий используются презентации, фильмы, рекламные ролики по современным технологиям и методам решения научно-технических задач

Использование вычислительной техники При выполнении практических занятий используется компьютерная техника – программные комплексы EXCEL, MOHOMAX, AutoCAD.

17. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень магистратуры) по направлению 08.04.01 «Строительство».