

|  |
| --- |
| **1.** **ЦЕЛИ** **И** **ЗАДАЧИ** **ДИСЦИПЛИНЫ**  |
| **1.1.** **Цели** **дисциплины** Целью освоения дисциплины «Производство работ в стесненных условиях» является формирование у обучающихся соответствующих знаний, умений и навыков в области производственно-технологической деятельности. |
| **1.2.** **Задачи** **освоения** **дисциплины** - научить студента использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности; - сформировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы; - выработать навыки применения основных методов и способов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;-изучить способы и технологии строительства, реконструкции, ремонтных работ зданий и сооружений в стесненных условиях. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** **МЕСТО** **ДИСЦИПЛИНЫ** **В** **СТРУКТУРЕ** **ОПОП**  |
| Дисциплина «Производство работ в стесненных условиях» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** **ПЕРЕЧЕНЬ** **ПЛАНИРУЕМЫХ** **РЕЗУЛЬТАТОВ** **ОБУЧЕНИЯ** **ПО** **ДИСЦИПЛИНЕ**  |
| Процесс изучения дисциплины «Производство работ в стесненных условиях» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4 - Способен проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности ПК-5 - Способен осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации  |
| **Компетенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  |
| ПК-4 | знать особенности проведения анализа и экспертной оценку объектов градостроительной деятельности  |
| уметь проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности  |
| владеть практическими навыками экспертной оценки объектов градостроительной деятельности  |
| ПК-5 | знать основы оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации |
| уметь осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации |
| владеть практическими навыками оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| Общая трудоемкость дисциплины «Производство работ в стесненных условиях» составляет 4 з.е. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
| 3 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 36 | 36 |
| В том числе: |  |  |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
| **Самостоятельная работа** | 108 | 108 |
| **Курсовой проект** | + | + |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость:академические часызач.ед. | 1444 | 1444 |
| **заочная** **форма** **обучения**  |
| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
| 4 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 16 | 16 |
| В том числе: |  |  |
| Лекции | 8 | 8 |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| **Самостоятельная работа** | 124 | 124 |
| **Курсовой проект** | + | + |
| Часы на контроль | 4 | 4 |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость:академические часызач.ед. | 1444 | 1444 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** **СОДЕРЖАНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| **5.1** **Содержание** **разделов** **дисциплины** **и** **распределение** **трудоемкости** **по** **видам** **занятий**  |
| **очная** **форма** **обучения**  |
| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Пракзан. | СРС | Всего,час |
| 1 | Понятие и факторы стесненности строительных работ | Понятие стесненных условий. Факторы, определяющие стесненные условия. Основные документы и нормы по строительству, ремонту и реконструкции по ГК РФ в стесненных условиях; связь с другими видами материального производства; связь с другими видами законодательства. Усложняющие факторы характерные для всех строительных работ и характерные только для отдельных видов строительных работ. Внешняя и внутренняя стесненность. Влияние фактора стесненности на производство строительных работ.  | 4 | 2 | 20 | 26 |
| 2 | Производство строительных работ в стесненных условиях городской застройки | Положения и требования на этапе предпроектной подготовки: учет особенностей строительных работ, реконструкции, осуществляемых в стесненных ус-ловиях существующей городской застройки, состав исходно-разрешительной документации. Положения и требования при проектировании: состав проекта организации работ в стесненных условиях, техноло-гический регламент, мероприятия по обеспечению сохранности существующих объектов и снижению строительного, экологического и материального риска. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ. | 4 | 4 | 22 | 30 |
| 3 | Производство строительных и других работ в стесненных условиях действующих предприятий  |  Мероприятия подготовительного периода. Выбор организационно-технических решений по производству строительных работ, реконструкции, ремонтных работ в стесненных условиях действующего предприятия. Состав работ и последовательность их выполнения. Материально-техническое обеспечение. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ. | 4 | 4 | 22 | 30 |
| 4 | Основные проблемы производства ремонтных работ в стесненных условиях  | Виды ремонтных работ. Проблемы и особенности ремонтных работ; проблемы использования территории и помещений для работ; особенности технологии ремонтных работ. Охрана труда и техника безопасности. | 4 | 4 | 22 | 30 |
| 5 | Учет, соблюдение, надзор и контроль за реализацией производства строительных работ в стесненных условиях. | Организации, осуществляющие учет, соблюдение, надзор и контроль выполнения технологического регламента. Регулирование взаимоотношений граждан, заказчиков и строительных организаций. | 2 | 4 | 22 | 28 |
| **Итого** | **18** | **18** | **108** | **144** |
| **заочная** **форма** **обучения**  |
| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Пракзан. | СРС | Всего,час |
| 1 | Понятие и факторы стесненности строительных работ | Понятие стесненных условий. Факторы, определяющие стесненные условия. Основные документы и нормы по строительству, ремонту и реконструкции по ГК РФ в стесненных условиях; связь с другими видами материального производства; связь с другими видами законодательства. Усложняющие факторы характерные для всех строительных работ и характерные только для отдельных видов строительных работ. Внешняя и внутренняя стесненность. Влияние фактора стесненности на производство строительных работ.  | 2 | - | 24 | 26 |
| 2 | Производство строительных работ в стесненных условиях городской застройки | Положения и требования на этапе предпроектной подготовки: учет особенностей строительных работ, реконструкции, осуществляемых в стесненных ус-ловиях существующей городской застройки, состав исходно-разрешительной документации. Положения и требования при проектировании: состав проекта организации работ в стесненных условиях, техноло-гический регламент, мероприятия по обеспечению сохранности существующих объектов и снижению строительного, экологического и материального риска. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ. | 2 | 2 | 24 | 28 |
| 3 | Производство строительных и других работ в стесненных условиях действующих предприятий  |  Мероприятия подготовительного периода. Выбор организационно-технических решений по производству строительных работ, реконструкции, ремонтных работ в стесненных условиях действующего предприятия. Состав работ и последовательность их выполнения. Материально-техническое обеспечение. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ. | 2 | 2 | 24 | 28 |
| 4 | Основные проблемы производства ремонтных работ в стесненных условиях  | Виды ремонтных работ. Проблемы и особенности ремонтных работ; проблемы использования территории и помещений для работ; особенности технологии ремонтных работ. Охрана труда и техника безопасности. | 2 | 2 | 26 | 30 |
| 5 | Учет, соблюдение, надзор и контроль за реализацией производства строительных работ в стесненных условиях. | Организации, осуществляющие учет, соблюдение, надзор и контроль выполнения технологического регламента. Регулирование взаимоотношений граждан, заказчиков и строительных организаций. | - | 2 | 26 | 28 |
| **Итого** | **8** | **8** | **124** | **140** |
| **5.2** **Перечень** **лабораторных** **работ**  |
| Не предусмотрено учебным планом  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** **ПРИМЕРНАЯ** **ТЕМАТИКА** **КУРСОВЫХ** **ПРОЕКТОВ** **(РАБОТ)** **И** **КОНТРОЛЬНЫХ** **РАБОТ**  |
| В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения. Примерная тематика курсового проекта: «Производство кладочных работ в стесненных условиях реконструкции», "Производство штукатурных работ в стесненных условиях", при этом условия выполнения строительных работ предоставляется каждому студенту повариантно.Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта: - выполнить ведомость подсчета объемов работ, трудоемкости строительных работ;- рассчитать потребность в машино- сменах, численностирабочих и времени выполнения работ;- рассчитать потребность в основных строительных материалах иполуфабрикатах;- выполнить сводную ведомость потребности в основных строительныхматериалах и полуфабрикатах;- выполнить ведомость потребности в строительных машинах и средствах малой механизации.Курсовой проект включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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».  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Аттестован**  | **Не** **аттестован**  |
| ПК-4 | знать особенности проведения анализа и экспертной оценку объектов градостроительной деятельности  | Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| уметь проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности  | Активная работа на практических занятиях, защита КП | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| владеть практическими навыками экспертной оценки объектов градостроительной деятельности  | Активная работа на практических занятиях, отвечает на вопросы по теме КП | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-5 | знать основы оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| уметь осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Активная работа на практических занятиях, защита КП | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| владеть практическими навыками оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Активная работа на практических занятиях, отвечает на вопросы по теме КП | 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 в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:  |
| «зачтено» «не зачтено»  |
| **Компе-** **тенция**  | **Результаты** **обучения,** **характеризующие** **сформированность** **компетенции**  | **Критерии** **оценивания**  | **Зачтено**  | **Не** **зачтено**  |
| ПК-4 | знать особенности проведения анализа и экспертной оценку объектов градостроительной деятельности  | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| уметь проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности  | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| владеть практическими навыками экспертной оценки объектов градостроительной деятельности  | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ПК-5 | знать основы оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| уметь осуществлять оптимизацию производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| владеть практическими навыками оптимизации производственной и финансово-экономической деятельности строительной организации | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| **7.2** **Примерный** **перечень** **оценочных** **средств** **(типовые** **контрольные** **задания** **или** **иные** **материалы,** **необходимые** **для** **оценки** **знаний,** **умений,** **навыков** **и** **(или)** **опыта** **деятельности)** **7.2.1** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **подготовки** **к** **тестированию** **1. Целью строительного производства является?**А) капитальное строительствоБ) элементы строительной продукцииВ) смонтированное оборудование**2. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия зависит:**А) от местных условийБ) от подготовительного периодаВ) от основных строительно-монтажных работ**3.Какой нормативный документ определяет общие требования по безопасности труда в строительстве?**А) СНИП 12-01-2004Б) СНИП12-03-2001В) СНИП 12-02-2002**4.Строительные процессы бывают:**А) организационныеБ) индивидуальныеВ) основные**5.Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:**А) стандартыБ) приказы руководителя строительной организацииВ) технические регламенты, строительные нормы и правилаГ) руководящие документы министерств и ведомств**6.Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:**А) рабочимБ) комплексным**7.Качество выполнения СМР оценивается:**А) визуальноБ) разработкой проектно-сметной документациейВ) применяемых материалов и изделий**8.На методы выполнения строительных работ влияют?**А) заводы изготовителиБ) конструктивные особенности зданий и сооруженийВ) продолжительность строительства**9.Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции, называется:**А) производительностью трудаБ) нормой выработкиВ) нормой времени**10.Состав и содержание проектных решений в ПОС и ППР определяются в зависимости от:**А) производителей строительных материаловБ) вида и сложности объекта строительстваВ) стоимости объекта строительстваГ) решений авторского надзора**11.Главными и ответственными лицами, отвечающими за качество проектной документации, является?**А) ГИПБ) начальник участка (старший прораб)В) бригадир**12.П О С разрабатывается:**А) органами строительного надзораБ) генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организацийВ) генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организацийГ) органами экспертизы строительных проектов**12.Вспомогательными земляными сооружениями являются?**А) водоотводные канавыБ) котлованы под фундаментВ) дороги**14.Временными земляными сооружения являются?**А) каналыБ) канавыВ) котлованы**15.Сроки выполнения и технологическая последовательность отдельных строительных процессов регламентируются:**А) товаротранспортной накладнойБ) архитектурным проектомВ) ПОС**16.Имеют ли право специалисты, осуществляющие авторский надзор, потребовать прекращения работ, выполняемых с отступлениями от требований проекта или нарушениями строительных норм и правил?**А) имеютБ) не имеют**17.Строительство зданий и сооружений, осуществляемое на новых площадках по первоначально утвержденному проекту?**А) капитальное строительствоБ) новое строительствоВ) расширение действующего предприятия**18.К внутриплощадочным работам относят?**А) Расчистка и осушение территории снос строенийБ) Подводка к стройплощадке дорог и коммуникацийВ) Обеспечение строителей временной жилой площадью**19.В какой срок жалоба на постановление по делу об администрации правонарушений должна быть рассмотрена?**А) в 3-дневный срокБ) в 5-дневный срокВ) в 10-дневный срок |
| **7.2.2** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **стандартных** **задач** Задачи по определению коэффициента суровости*Влияние климата на производство строительно-монтажных работ рекомендуется оценивать показателем суровости, определяемым в условных баллах по формуле:**С = – t + k·v, (1)**где t – средняя отрицательная температура наружного воздуха за рассматриваемый период (день, неделя, месяц, квартал и т.д.), о С;**v – скорость ветра за рассматриваемый период, м/с;**k – коэффициент влияния ветра на человека (принимается равным 1 при v ≤ 5 м/с, 2 при v > 5 м/с).**При этом необходимо учитывать, что запрещается выполнять любые виды строительно-монтажных работ:**1) на открытом воздухе и приравненных к ним условиях при С > 45;**2) при температуре наружного воздуха ниже –30 о С;**3) при скорости ветра более 22 м/с;**4) при видимости менее 20 м.**Кроме этого, при скорости ветра более 10 м/с прекращаются работы башенных кранов и других машин и механизмов, связанных с подъемом грузов.***Варианты задач**1. Сделать заключение о возможности производства работ по монтажу стеновых панелей каркасно-панельного здания башенным краном. Работы производятся в городе Челябинске, в феврале, с ожидаемой скоростью ветра на рассматриваемый период 15 м/с, средняя температура составляет –20,3о С, видимость 30 метров.2. Сделать заключение о возможности производства работ по монтажу ленточных фундаментов в городе Чите в январе. Средняя температура наружного воздуха составляет –20о С, ожидаемая скорость ветра 5 м/с, видимость 15 метров.3. Определить возможность производства монтажных работ при устройстве перекрытия на последнем этаже многоэтажного здания с помощью башенного крана в городе Новосибирске в феврале. Средняя температура наружного воздуха t = –15о С, скорость ветра 12 м/с, видимость 25 метров.4. Сделать заключение о возможности производства работ по монтажу железобетонных колон одноэтажного промздания в городе Омске в январе. Средняя температура наружного воздуха составляет –25о С, ожидаемая скорость ветра 10 м/с, видимость 33 метра.5. Сделать заключение о возможности производства работ по монтажу кровельных плит башенным краном в городе Чите в январе. Средняя температура наружного воздуха составляет –20о С, ожидаемая скорость ветра 5 м/с, видимость 18 метров.6. Сделать заключение о возможности производства работ по укладке труб колёсным краном в городе Орске в марте. Средняя температура наружного воздуха составляет 0о С, ожидаемая скорость ветра 22,5 м/с, видимость 25 метров.7. Сделать заключение о возможности производства работ по планировке площадке в Магнитогорске в январе. Средняя температура наружного воздуха составляет –35о С, ожидаемая скорость ветра 4 м/с, видимость 30 метров.8. Сделать заключение о возможности производства работ по бетонированию фундаментов в городе Екатеринбурге в декабре. Средняя температура наружного воздуха составляет –17о С, ожидаемая скорость ветра 9 м/с, видимость 35 метров.9. Сделать заключение о возможности производства работ по забивке свай в городе Златоусте в январе. Средняя температура наружного воздуха составляет –22о С, ожидаемая скорость ветра 10 м/с, видимость 22 метра.10. Сделать заключение о возможности производства работ по отделке фасадов в городе Салехарде в декабре. Средняя температура наружного воздуха составляет –25о С, ожидаемая скорость ветра 25,2 км/ч, видимость 22 метра.11. Сделать заключение о возможности производства работ по монтажу стеновых панелей из профилированного листа в городе Иркутске в феврале. Средняя температура наружного воздуха составляет –22о С, ожидаемая скорость ветра 36 км/ч, видимость 20 метров. |
| **7.2.3** **Примерный** **перечень** **заданий** **для** **решения** **прикладных** **задач** стандартных ации;, работ.антно.Задания представлены в 10 вариантах. Вариант выбирается в соответствии с шифром учащегося. Каждый вариант включает 4 теоретических вопроса и 1 задачу. Задания содержат список учебной и нормативной литературы, рекомендуемой для использования при выполнении практической работы.***Вариант 1*** 1. Что такое капитальное строительство и области его реализации.
2. Опишите искусственное закрепление грунтов.
3. Опишите устройство набивных свай.
4. Опишите арматурные работы на стройплощадке.

**Задача.** Сколько требуется автомашин грузоподъемностью (С) 5 т для ежедневной перевозки на объект с кирпичного завода 75 тыс. шт.(А) кирпича на расстояние 14 км (L) в черте города? Кирпич перевозится на поддонах, транспорт работает в две смены (Т=16 час).**Алгоритм решения:** Принимаем вес одного кирпича (в) ориентировочно 3-4.5 кг.На поддоне укладывается от 380 до 400 штук (n).1. Определяем вес кирпича на одном поддоне умножением принятого веса одного кирпича на принятое количество кирпичей на поддоне В=в\* n, кг2. Определяем необходимое количество поддоновN=А/В, шт.3. Определяем количество поддонов загружаемых на автомашину за один разN1 =С/ В, шт.4. Определяем время автомашины в пути, если средняя скорость (V) движения автомобиля в городской черте составляет по нормам 20 км/чТпуть = 2L/ V, час5.Определяем требуемое число автомобилейN2 = [( N/ N1 )\*(Тпуть \*2)]/ Т, шт.***Вариант 2*** 1. Приведите определения понятий: «строительная продукция», «строительные процессы и операции».2. Приведите классификацию грунтов, их свойства.3. Изложите особенности свайных работ в зимних условиях.4. Опишите процессы: приготовление, транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций.**Задача.** С завода на объект необходимо перевезти железобетонные изделия: колонны массой 3,8 т – 64 шт., балки массой 1,9 т – 34 шт., стеновые панели массой 1,8 т – 96 шт., плиты перекрытий массой 2,1 т – 58 шт. Определить необходимое количество автомашин на одну смену, если расстояние от завода до объекта 6 км (в черте города), время на погрузку и разгрузку каждого изделия 5 мин.**Алгоритм решения:** Принимаем машины1. панелевоз: марка, грузоподъемность, прицеп;
2. балковоз: марка, грузоподъемность, прицеп;
3. колонновоз: марка, грузоподъемность, прицеп;
4. плитовоз: марка, грузоподъемность, прицеп.

1.Расчет машин для перевозки панелей1.1 Определяем количество панелей перевозимых за один раз (шт):Nпанел. = грузоподъемность машины разделить на вес панели. 1.2 Определяем время машины в пути (час):tпути = расстояние от завода до объекта туда и обратно разделитьна среднюю скорость движения (среднюю скорость принимаем 20 км/час).1.3 Определяем общее время, затраченное на путь и маневры (час):tобщ. = tпути + tманевр. 1.4 Общая масса перевозимого груза (т):М панелей = масса одной панели \*на количество панелей.1.5 Производительность автомобиляПавт = Nпанел. \* масса одной панели \* n,где n – число циклов рейсов) машины в смену n = 8: tобщ. 1.6 Определяем количество машин (шт):Nмаш. пан. = М панелей : Павт Аналогично определяются количества балковозов, колонновозов, плитовозов.***Вариант 3*** 1. Приведите классификацию строительных рабочих (профессия, специальность, классификация).2. Опишите разработку грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами.3. Опишите виды каменных кладок и ее элементы.4. Приведите основные правила бетонирования конструкций. Устройство рабочих швов.**Задача.** Определить необходимое количество автомобилей в одну смену для доставки с завода на объект, расположенный в черте города, следующих железобетонных изделий: колонн массой 6,6 т – 86 шт., балок массой 5,6 т – 54 шт., плит перекрытий массой 2,8 т – 88 шт. Принять время на погрузку и разгрузку каждого изделия по 6 минут, расстояние от завода до объекта 10 км.**Алгоритм решения:** Принимаем машины1 колонновоз: марка, грузоподъемность, прицеп;2. балковоз: марка, грузоподъемность, прицеп;1. плитовоз: марка, грузоподъемность, прицеп.

1.Расчет машин для перевозки колонн1.1 Определяем количество колонн перевозимых за один раз (шт):Nкол. = грузоподъемность машины разделить на вес панели. 1.2 Определяем время машины в пути (час):tпути = расстояние от завода до объекта туда и обратно разделитьна среднюю скорость движения (среднюю скорость принимаем 20 км/час).1.3 Определяем общее время, затраченное на путь и маневры (час):tобщ. = tпути + tманевр. 1.4 Общая масса перевозимого груза (т):Мкол = масса одной колонны \*на количество колонн.1.5 Производительность автомобиляПавт = Nкол. \* масса одной колонны \* n,где n – число циклов рейсов) машины в смену n = 8: tобщ. 1.6 Определяем количество машин (шт):Nкол-.воз. = Мкол . : Павт Аналогично определяются количества балковозов, плитовозов.***Вариант 4*** 1. Опишите основные принципы организации труда в строительстве. Звенья, бригады, их виды.2. Опишите разработку грунтов бульдозерами, скреперами, грейдерами.3. Опишите системы перевязки швов при каменной кладке.4. Что такое торкретирование при бетонировании?**Задача.** В пределах захватки объем работ по кирпичной кладке средней сложности для наружных стен толщиной в 2 кирпича составляет 260 м3 , внутренних стен толщиной в 1,5 кирпича – 180 м3 , площадь перегородок толщиной в 0,5 кирпича – 210 м3 . Определить трудоемкость работ и состав бригады каменщиков, если планируемое перевыполнение норм 20 %, ритм работы бригады – 1 ярус в смену, высота этажа – 2,5 м.**Алгоритм решения:** 1.Составляем калькуляцию трудозатрат. Для того воспользуемся ЕНиР Е3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеработ | Объем | Обоснование | Трудозатраты, чел\*час |
| Единицы измерения | Всего | На единицуобъема | Всего |
|  |  |  |  |  |  |
| **Итого**  |  |  |  |  | Т |

Примечание: при определении трудозатрат на кладку перегородок необходимо от объема перегородок в м3 . перейти к м2 .2.Опреляем трудозатраты с учетом перевыполнения нормы на 20%Тпер. =(Т\*02)+Т, чел\*час3.Определяем высоту яруса ведения работНяр. = 0,5\*Нэтажа , м.4.Принимаем все здание за одну захваткуСостав звена 2 человека.В бригаде 12 звеньев.5.Опеделяем общее число рабочих в смену: А=16\*2/2=16 чел.6.Определяем трудозатраты в смену, чел.\*час:Т= Тпер. /27.Определение продолжительности работ, в часах:n= Т/А8. Определение продолжительности работ, в днях:N= n/8 ***Вариант 5*** 1. Приведите определение производительности труда в строительстве. Основные пути ее повышения. Выработка, трудоемкость.2. Опишите закрытые способы разработки грунтов.3. Что включает нормокомплект для каменной кладки? Леса и подмости для каменных работ.4. Опишите вакуумирование при бетонировании.**Задача.** Определить трудоемкость работ по устройству 48 железобетонных монолитных фундаментов, если для одного фундамента необходимы: объем бетона 8 м3 , площадь опалубки, соприкасающейся с бетоном 22 м3 , масса арматуры 126 кг, опалубка устраивается из готовых щитов площадью более 2 м2 , арматура состоит из сварных сеток массой до 50 кг. Укладка бетона ведется кранами в бадьях.**Алгоритм решения:** 1. Определение объема бетона на все фундаменты, м3 :Vобщ. = Vодного \* количество фундаментов2. Определение количества сеток для всех фундаментов, шт.:n = масса арматуры : масса одной сетки3. Составляем калькуляцию трудозатрат. Для того воспользуемся ЕНиР Е4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеработ | Объем | Обоснование | Трудозатраты, чел\*час |
| Единицы измерения | Всего | На единицуобъема | Всего |
|  |  |  |  |  |  |
| **Итого**  |  |  |  |  |  |

***Вариант 6*** 1. Опишите организацию строительных процессов. Приведите определения понятий: «рабочее место», «фронт работы», «захватка», «делянка», «ярус».2. Опишите разработку грунтов гидромониторами и землесосными установками.3. Опишите организацию рабочего места каменщика, ведение работ различными звеньями каменщиков, основные приемы при кладке.4. Изложите особенности бетонирования легких, жаростойких, кислотоупорных и особо тяжелых бетонных смесей.**Задача.** Определить трудоемкость работ по устройству 124 железобетонных монолитных фундаментов, если для одного фундамента объем бетона 6,2 м3 , площадь всей опалубки, соприкасающейся с бетоном 538 м2 , масса всей арматуры 2 500 кг. Опалубка устраивается из готовых щитов более 2 м2 . Арматура состоит из сварных сеток массой до 50 кг. Подача бетона производится кранами в бадьях.**Алгоритм решения:** 1. Определение объема бетона на все фундаменты, м3 :Vобщ. = Vодного \* количество фундаментов2. Определение количества сеток для всех фундаментов, шт.:n = масса арматуры : масса одной сетки3. Составляем калькуляцию трудозатрат. Для того воспользуемся ЕНиР Е4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеработ | Объем | Обоснование | Трудозатраты, чел\*час |
| Единицы измерения | Всего | На единицуобъема | Всего |
|  |  |  |  |  |  |
| **Итого**  |  |  |  |  |  |

***Вариант 7*** 1. Опишите виды транспорта, используемые в строительстве, и факторы, влияющие на его выбор, повышение эффективности его использования.
2. Опишите разработку грунтов бурением и взрывами.
3. Изложите особенности каменных работ в зимних условиях.
4. Опишите раздельное бетонирование; бетонирование под водой.

**Задача.** Подобрать сваебойное оборудование (варианты копровых установок и молот) для забивки железобетонных свай длиной 8 м, сечением 40×40 см, если масса наголовника сваи – 80 кг, несущая способность свай по грунту – 35 т. Определить трудоемкость и продолжительность сваебойных работ, если количество забиваемых свай – 180, среднее время погружения – 45 минут, работы ведутся в две смены.**Алгоритм решения:** 1. Определяем характеристику молотаЭ =1.75аР, Дж,где а - коэффициент, принимаем равным 25;Р – несущая способность сваи, Н (1т = 10000Н).Выбираем по ЕНиР Е12 молот (марка и основные характеристики: Эр , Qn ).2. Определяем массу сваи с наголовником q = qсв. + qнагол., кг,qсв. = Vсв. \*ρ, кг,где ρ –объемный вес железобетона (в среднем 2500кг/м3 ).3. Проверяем условиеК≥Кф = Qn + q/Эр 4. Выбираем копровую установку.Далее проводим еще один расчет с другим типом (маркой) молота и выбираем другой вариант копровой установки. Сравниваем показатели и делаем вывод. ***Вариант 8*** 1. Опишите погрузочно-разгрузочные работы в строительстве, их организацию и пути повышения эффективности.2. Изложите особенности земляных работ в зимних условиях и в условиях вечной мерзлоты.3. Опишите плотничные работы на стройплощадке.4. В чем заключается уход за бетоном. Ускорение его твердения. Что такое распалубка конструкций?**Задача.** Определить эксплуатационную производительность экскаватора, оборудованного прямой лопатой с емкостью ковша 0,8 м3 при разработке тяжелой глины с погрузкой в автосамосвалы грузоподъемностью 9 т. Рассчитать необходимое количество самосвалов для отвозки грунта на расстояние 5 км в черте города. Время на разгрузку и маневры принять 7 минут. **Алгоритм решения:** 1. Определение нормы времени (Нвр. ) по ЕНиР Е2 вып.1 См. приложение данного пособия)2. Принимаем объемный вес глины ρ=1800кг/м3 3. Определяем объем глины на загрузку одного автосамосвалаVглины = грузоподъемность самосвала : на ρ, м3 4. Определяем время самосвала в путиtпуть = расстояние отвозки: на скорость автомобиля, час.Принимаем среднюю скорость движения 20км/час.5. Определяем общее время работы самосвала на оду поездкуtобщ. = tпуть + tманевра , час.6. Определяем число ковшей, погружаемых в самосвалn = Vкузова /Vк.ф. , шт. где Vк.ф. - фактический объем ковша, м3 .Vк.ф = Vкузова \* ке, Принимаем ке =0,9.7. Определяем производительность автосамосвалаПавт. = Vкузова \*8/ tобщ. , м3 /см.8. Определяем эксплуатационную производительность экскаватораПэкск. =8\*100/ Нвр. , м3 /см.9. Определяем число автосамосвалов n = Пэкск / Павт, машин.***Вариант 9*** 1. Опишите виды земляных сооружений. Что такое подготовительный период при земляных работах?
2. Опишите методы испытания свай, выравнивая оголовков свай; устройство ростверков.
3. Опишите столярные работы; способы их выполнения в условиях стройплощадки.
4. Изложите особенности зимнего бетонирования.

**Задача.** Определить объем прямоугольного котлована, имеющего размеры по дну 12×48 м и глубину в месте пересечения диагоналей 3,5 м. Крутизна откосов 1:m = 1:0,67. Поперечный уклон местности (iпоп. )=0,12. Продольный уклон (iпрод. ) местности равен нулю.**Алгоритм решения:** 1. Определяем объем котлована без учета уклонов

Vк = Н/6[(2Вн +Вв )\*Lн +(2Вв +Вн )\*Lв ], м3 ,где Вн и Lн – ширина и длина котлована по низу, м,Вв и Lв – ширина и длина котлована по верху, м, Вв = Вн +2Нm, мLв = Lн +2Нm, м1. Определяем добавочный объем с учетом уклона

а88401918840192Вв ***8840193***h1 iпоп **=** h1 / Вн отсюда h1 = iпоп \* Вн , м V1 = Вв \* Lв \*h1 , м3 V2 = Lв \*h1 \*а, м3 3. Определяем общий объем котлована Vобщ. = Vк + V1 + V2, м3 .***Вариант 10*** 1. Что такое водоотводы, водоотливы, водопонижение при земляных работах?2. Опишите способы погружения готовых свай.3. Опишите опалубочные работы на стройплощадке.4. Как осуществляется контроль качества бетона?**Задача.** Котлован глубиной 3,5 м и размерами по дну 12×68 м заполняется суглинистым грунтом. Определить объем грунта, необходимого для засыпки с учетом его уплотнения. Подобрать машины и рассчитать трудоемкость работ при уплотнении грунта.**Алгоритм решения:** 1. В зависимости от типа грунта находим коэффициент естественного откоса «m» и коэффициент первоначального разрыхления «Кр » (см. конспект лекций). Коэффициент «m» определяем методом интерполяции.
2. Определяем объем грунта требуемый для засыпки котлована без учета уплотнения

V = Н/6[(2Вн +Вв )\*Lн +(2Вв +Вн )\*Lв ], м3 ,где Н – глубина котлована, м;Вн – ширина котлована по низу, м;Вв – ширина котлована по верху, определяется по формулеВв = Вн +2Н m, м; Lн – длина котлована по низу, м;Lв – длина котлована по верху, определяется по формулеLв = Lн + 2Н m, м; 3. Определяем объем грунта требуемый для засыпки котлована с учетом уплотненияVзас. = V \* Кр , м3 4.Выбирается бульдозер или экскаватор и каток для уплотнения. Для этого можно воспользоваться ЕНиР Е2 или справочниками по строительным машинам.5.Составляется калькуляция трудозатрат. Для ее составления необходимо воспользоваться ЕНиР Е2 вып.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеработ | Объем | Обоснование | Трудозатраты, чел\*час |
| Единицы измерения | Всего | На единицуобъема | Всего |
|  |  |  |  |  |  |
| **Итого**  |  |  |  |  |  |

 |
| **7.2.4** **Примерный** **перечень** **вопросов** **для** **подготовки** **к** **зачету** 1. Что такое «новое строительство», «реконструкция», «техническое перевооружение»?
2. Понятие стесненных условий.
3. Факторы, определяющие стесненные условии.
4. Исходно-разрешительная документация, разрабатываемая применительно к производству работ в стесненных условиях городской застройки, реконструкции зданий.
5. Нормативно-правовые документы при строительстве, реконструкции и ремонте в стесненных условиях производства работ.
6. Этапы предпроектной подготовки строительных работ в стесненных условиях городской существующей застройки.
7. Виды строительных работ в стесненных условиях существующей городской застройки. Понятие о технологическом процессе и операции.
8. Последовательность согласования видов работ.
9. Основные системы жизнеобеспечения здания.
10. Последовательность выполнения работ в стесненных условиях городской застройки.
11. Классификация инженерных сетей.
12. Мероприятия по обеспечению безопасности строительных работ в стесненных условиях городской застройки.
13. Выбор монтажных кранов для производства СМР.
14. Виды временных зданий и сооружений на строительной площадке в стесненных условиях.
15. Техника безопасности строительных работ в условиях стесненности городской застройки.
16. Основные источники загрязнений при строительных работах в стесненных условиях городской застройки.
17. Стесненность рабочих мест и строительной площадки в условиях действующего предприятия.
18. Мероприятия подготовительного периода при производстве строительных работ на действующем предприятии.
19. Организационно-технические решения по производству строительных работ, реконструкции, ремонтных работ в стесненных условиях действующего предприятия.
20. Обеспечение охраны труда при производстве работ в условиях действующего предприятия.
21. Техника безопасности строительных работ при реконструкции или иных работах в условиях действующего предприятия.
22. Виды ремонтных работ. Внешняя и внутренняя стесненность.
23. Особенности технологии ремонтных работ в зданиях в стесненных условиях.
24. Инструмент, инвентарь и приспособления, используемые при производстве ремонтных работ внутри здания.
25. Усложняющие факторы строительных работ.
26. Государственный надзор за качеством строительной продукции.
27. Виды контроля качества строительной продукции.
28. Технологические карты и их содержание.
29. Календарный график производства работ в стесненных условиях строительства.
30. Вопросы, которые рассматривает комиссия при обращении граждан с жалобами и заявлениями на несоблюдения или нарушения при производстве строительных работ в стесненных условиях городской застройки.
 |
| **7.2.5** **Примерный** **перечень** **вопросов для подготовки к экзамену**Не предусмотрено учебным планом  |
| **7.2.6.** **Методика** **выставления** **оценки** **при** **проведении** **промежуточной** **аттестации** Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 5 стандартных задач и 5 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов - 20.«Зачтено», если студент выполнил тест на 70-100%, а также продемонстрировал верный ход решения в большинстве задач.«Не зачтено», если студент не решил задачи и выполнил тест менее чем на 70%. |
| **7.2.7** **Паспорт** **оценочных** **материалов**  |
| № п/п  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции  | Наименование оценочного средства  |
| 1 | Понятие и факторы стесненности строительных работ | ПК-4, ПК-5 | Тест, требования к курсовому проекту, устный опрос. |
| 2 | Производство строительных работ в стесненных условиях городской застройки | ПК-4, ПК-5 | Тест, требования к курсовому проекту, устный опрос. |
| 3 | Производство строительных и других работ в стесненных условиях действующих предприятий  | ПК-4, ПК-5 | Тест, требования к курсовому проекту, устный опрос. |
| 4 | Основные проблемы производства ремонтных работ в стесненных условиях  | ПК-4, ПК-5 | Тест, требования к курсовому проекту, устный опрос. |
| 5 | Учет, соблюдение, надзор и контроль за реализацией производства строительных работ в стесненных условиях. | ПК-4, ПК-5 | Тест, требования к курсовому проекту, устный 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.  |
| Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** **УЧЕБНО** **МЕТОДИЧЕСКОЕ** **И** **ИНФОРМАЦИОННОЕ** **ОБЕСПЕЧЕНИЕ** **ДИСЦИПЛИНЫ)**  |
| **8.1** **Перечень** **учебной** **литературы,** **необходимой** **для** **освоения** **дисциплины** 1. Александрова В.Ф., Пастухов Ю.И., Расина Т.А. Технология и организация реконструкции зданий: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: - п; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011 – 208 с. http://www.iprbookshop/ru/19049.2.В.И. Травин. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий. Ростов-на-Дону, Издательство «Феникс», 2002. – 253 с.3. Иванов Ю. В. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: Учебник,2013- с.4. Никитин А.С. и др. Техническая эксплуатация и технология ремонта зданий и сооружении, СПб. «ВИТУ». 2003 г., 251 с.5. Хлистун Ю. В. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Обеспечение доступной среды жизнедея-тельности для инвалидов и других маломобильных групп населения:Сборник нормативных актов и документов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015 -510 с., http://www.iprbookshop.ru/302306. Болгов И.В., Агарков А.П. Техническая эксплуатация зданий и инже-нерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учеб. Пособие: рек.УМО. – М.: Академия. 2009 – 205 с. 7. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капи-тального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 500 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/302318. Д.В. Топчий. Реконструкция и перепрофилирование производственных зданий. – М: Издательство АСВ, 2008 – 144 с.**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:** Консультирование посредством электронной почты, использование презентационных способов предоставления информации на лекции, использование электронной библиотеки IPRbookshop. Видеоматериалы при проведении лекций, методические пособия, периодическая литература по тематике дисциплины.Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: стройконсультант, техэксперт. Использование электронной библиотеки нормативно-технической документации, использование графических про-граммных комплексов ACAD, COREL, КОМПАС и расчетных программных комплексов. Актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office; ArchiCAD; Art\*Lantis; Photoshop; 3D Max; программа «ГЕКТОР – СТРОИТЕЛЬ» «Разработка объектного календарного плана» (лицензионная); программа «ГЕКТОР – СТРОИТЕЛЬ» «Разработка проекта производства работ (лицензионная) Для работы в сети рекомендуется использовать сайты: - www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks; - WWW.GOSSTROY.RU -строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;- http://www.rg.ru/ - официальный сайт российской газеты;-www.consultant.ru/ -консультат плюс.Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ** **БАЗА,** **НЕОБХОДИМАЯ** **ДЛЯ** **ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ** **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО** **ПРОЦЕССА**  |
| Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория должна быть оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10.** **МЕТОДИЧЕСКИЕ** **УКАЗАНИЯ** **ДЛЯ** **ОБУЧАЮЩИХСЯ** **ПО** **ОСВОЕНИЮ** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
| По дисциплине «Производство работ в стесненных условиях» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.  |
| Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. Важным условием успешного освоения дисциплины является самостоятельная работа магистрантов. |
| Практические занятия направлены на приобретение практических навыков производству строительных работ в стесненных условиях. Занятия проводятся путем решения конкретных практических задач в аудитории.  |
| Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки. Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.  |
| 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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практическоезанятие | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения 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 зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |