

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Строительного
наименование факультета
 Панфилов Д.В. /
И.О. Фамилия
31 августа 2021г.
факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «История инженерной мысли»
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство
подготовки/специальности код и наименование направления

Профиль (специализация) Экспертиза и управление недвижимостью
название профиля программы

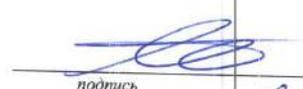
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.
Очная/заочная

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021г.

Автор(ы) программы  М.А. Мещерякова
подпись

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы
и управления недвижимостью
 В.Я. Мищенко
наименование кафедры, реализующей дисциплину подпись

Руководитель ОПОП  Е.А. Чеснокова

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дать представление об основных этапах развития истории инженерной мысли с древних времен до наших дней. Познакомить студентов с мировыми достижениями инженерной мысли. Дать характеристику специальности «бакалавр» и мест, где может работать выпускник.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- выработать у студентов умение анализировать изменения, происходящие в сфере научных знаний в настоящее время;
- привить студенту чувство гордости за свою родину и свою профессию;
- побудить студентов к творческому подходу при изучении отечественных и зарубежных научных знаний и приобщиться к отечественной и мировой культуре.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История инженерной мысли» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «История инженерной мысли» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

ОПК-2 - Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|-------------|--|
| УК-5 | Знать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. |
| | Уметь конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально-культурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. |
| | Владеть уважительным отношением к историческому наследию и социально-культурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. |

| | |
|-------|--|
| ОПК-2 | Уметь выбирать, обрабатывать информационные ресурсы, содержащие информацию профессиональной деятельности |
| | Владеть средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «История инженерной мысли» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---------------------------------------|-------------|----------|
| | | 1 |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость: | | |
| академические часы | 72 | 72 |
| зач.ед. | 2 | 2 |

заочная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---------------------------------------|-------------|----------|
| | | 1 |
| Аудиторные занятия (всего) | 8 | 8 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 4 | 4 |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость: | | |
| академические часы | 72 | 72 |
| зач.ед. | 2 | 2 |

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 | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|-----------------------------|--|------|-----------|-----|------------|
| 1 | Развитие знаний человека об | Открытие огня. Развития речи. Раннее развитие цивилизации. Древние способы | 4 | 2 | 6 | 12 |

| | | | | | | |
|--------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | окружающем мире. | передачи информации. Появление алфавита и бумаги. | | | | |
| 2 | Открытие континентов и стран. | Дальние путешествия и экспедиции. Древние постройки. Орудия труда. | 4 | 2 | 6 | 12 |
| 3 | Развитие металлургии. | Самородная медь и медеплавильное производство. Бронза и совершенствование орудий производства. Появление железа и выплавка стали. | 4 | 2 | 6 | 12 |
| 4 | Открытие электрических и магнитных явлений. | Открытие электричества. Развитие механизации работ. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 5 | Пролеты и конструкции. | Деревянные, стальные и железобетонные конструкции. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 6 | Планирование строительства. | Управление строительством. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| Итого | | | 18 | 18 | 36 | 72 |

заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|--------------|--|---|----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | Развитие знаний человека об окружающем мире. | Открытие огня. Развитие речи. Раннее развитие цивилизации. Древние способы передачи информации. Появление алфавита и бумаги. | 2 | - | 10 | 12 |
| 2 | Открытие континентов и стран. | Дальние путешествия и экспедиции. Древние постройки. Орудия труда. | 2 | - | 10 | 12 |
| 3 | Развитие металлургии. | Самородная медь и медеплавильное производство. Бронза и совершенствование орудий производства. Появление железа и выплавка стали. | - | - | 10 | 10 |
| 4 | Открытие электрических и магнитных явлений. | Открытие электричества. Развитие механизации работ. | - | - | 10 | 10 |
| 5 | Пролеты и конструкции. | Деревянные, стальные и железобетонные конструкции. | - | 2 | 10 | 12 |
| 6 | Планирование строительства. | Управление строительством. | - | 2 | 10 | 12 |
| Итого | | | 4 | 4 | 60 | 68 |

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 не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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 |
|-------------|--|--|---|---|
| УК-5 | Знать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. | Тест | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | Уметь конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально-культурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | Владеть уважительным отношением к историческому наследию и социально-культурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ОПК-2 | Уметь выбирать, обрабатывать информационные ресурсы, содержащие информацию профессиональной деятельности | Решение стандартных практических задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | Владеть средствами прикладного программного обеспечения для | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

| | | | | |
|--|--|--|--|------------|
| | обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | | | программах |
|--|--|--|--|------------|

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения, 1 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Зачтено | Не зачтено |
|-------------|--|--|--|----------------------|
| УК-5 | Знать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| | Уметь конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социально-культурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | Владеть уважительным отношением к историческому наследию и социально-культурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ОПК-2 | Уметь выбирать, обрабатывать информационные ресурсы, содержащие информацию профессиональной деятельности | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| | | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | Владеть средствами прикладного | Решение прикладных задач в конкретной предметной | Продемонстрирован верный ход решения | Задачи не решены |

| | | | | |
|--|---|---------|---------------------|--|
| | программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | области | в большинстве задач | |
|--|---|---------|---------------------|--|

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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. Геоцентрическая система мира;
2. Гелиоцентрическая система мира;
3. Начало использование огня;
4. Искусственное добывание огня;
5. Первые постройки первобытных людей;
6. Первые строительные материалы в древнем мире;
7. Первые орудия труда древнего человека;
8. Обмен информацией между древними людьми;
9. Возникновение письменности;
10. Изобретение бумаги;
11. Появление печати;
12. Открытие меди;
13. Выплавка бронзы;
14. Выплавка чугуна и железа;
15. Появление доменного производства;
16. Появление мартеновских печей;
17. Прокатные станы;
18. Электрические плавильные печи;
19. Поднятие тяжести при строительстве высоких помещений в Древнем мире;
20. Появление колеса, повозки, тачки;
21. Первый подъемный кран в Древнем Риме;
22. Строительство оросительных каналов и углублений русла рек в Древнем мире;
23. Изобретение экскаватора;
24. Появление тракторов;
25. Строительство железных дорог;
26. Механизация земляных работ;
27. Механизация строительства объектов;
28. Механизация строительства высотных зданий;
29. Нормокомплект для внедрения малой механизации;

30. Развитие подводного строительства;
31. Открытие электричества;
32. Строительство электростанций;
33. Атомные электростанции.
34. Альтернативные источники производства электроэнергии;
35. Освоение космоса;
36. Солнечные батареи.
37. Конструкции, применяемые в строительстве;
38. Балка, арка, купол;
39. Фермы;
40. Рамы;
41. Стоечно-балочные системы;
42. Нагрузки, воспринимаемые конструкциями (постоянные, временные, статические, динамические).

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Первобытные племена. Появление огня и искусственное его добывание;
2. Формы общения. Изобретение письменности и печати;
3. Добыча, обработка и применение камня;
4. Добыча, обработка и применение леса с древних времен и до настоящего времени;
5. Изготовление и использование искусственных каменных материалов с древних времен до настоящего времени;
6. Применение цемента;
7. Изобретение железобетона и его развитие;
8. Металлургия меди, бронзы и железа с древних времен до настоящего времени;
9. Выдающиеся архитекторы, ученые и инженеры;
10. Появление, развитие и использование электричества;
11. Зарождение и развитие градостроительства;
12. Развитие землеройной техники;
13. Развитие подъемно-транспортных машин;
14. Появление подъемно-транспортных машин;
15. Развитие технологии строительства;
16. Развитие организации и управления строительством.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Сущность и природа техники.
2. Виды инженерной деятельности.
3. Инженерная этика.

4. Инновационная деятельность инженера.
5. Научная организация труда.
6. Наука и техника. Общее и различное.
7. Социотехнические системы.
8. Роль рационального и иррационального в инженерной деятельности.
9. Изобретательская инженерная деятельность.
10. Научно-исследовательская инженерная деятельность.
11. Методические средства творческой деятельности.
12. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных и специальных знаний.
13. Использование научных и технических знаний в инженерном деле.
14. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности.
15. Изобретательство как наука.
16. Роль инженеров в развитии современного общества.
17. Сущность нанотехнологий и основные направления их развития.
18. Использование вычислительной техники в инженерной деятельности.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Итогом обучения дисциплины «История инженерной мысли» является зачет. К зачету допускаются студенты, подготовившие реферат.

В течение семестра оценивается посещаемость студентом лекций и практических занятий, а также активность студентов при обсуждении проблемных тем по дисциплине.

Все студенты, прошедшие успешно текущий контроль и промежуточную аттестацию допускаются к зачету. Зачет проводится в устной форме и/или в виде тестирования.

Примерные темы рефератов для заочной формы обучения:

1. Виды инженерной деятельности.
2. Проектная инженерная деятельность.
3. Информационная инженерная деятельность.
4. Эксплуатационная инженерная деятельность.
5. Экономическая инженерная деятельность.
6. Деятельность инженера и техника. Общее и различное.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Развитие знаний человека об окружающем мире. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |
| 2 | Открытие континентов и стран. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |

| | | | |
|---|---|-------------|-----------------------|
| 3 | Развитие металлургии. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |
| 4 | Открытие электрических и магнитных явлений. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |
| 5 | Пролеты и конструкции. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |
| 6 | Планирование строительства. | УК-5, ОПК-2 | Тест, защита реферата |

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

1. Корнилов И.К. Основы инженерного искусства. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2014.
2. Огородников В.П. Философия техники, науки и образования: учеб. пособие. — СПб.: ПГУПС, 2011. — 418 с.
3. Исаев В.В. Организация работы команды проекта: учеб. пособие. — СПб.: Бизнес-пресса, 2006. — 364 с.
4. Основы инновационной инженерной деятельности: учеб. пособие. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. — 220 с.
5. Чернышев Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учеб. пособие. — М.: Высшая школа, 2008. — 253 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:

8.2.1. Лицензированное программное обеспечение:

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007
4. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
5. Acrobat Professional 11.0 MLP

8.2.2. Свободное ПО:

1. LibreOffice
2. 7zip
3. AdobeAcrobatReader
4. GoogleChrome
5. Skype
6. Moodle
7. FoxitReader

8.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

"Интернет":

1. <http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ
2. <http://www.consultant.ru/> Портал Консультант Плюс
3. <https://chr.rbc.ru/> Аналитический портал
4. <http://www.finmarket.ru/> Финмаркет

8.2.4. Информационные справочные системы:

1. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://wiki.cchgeu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

Показ видео-фильмов при проведении практических занятий. Видео фильмы о древнем мире, шедеврах мировой архитектуры и строительных сооружениях древней и новейшей истории:

- Великие чудеса инженерной деятельности;
- Нефтяные платформы;
- Дворцы в Дубаи;
- Всемирный торговый центр в Бахрейне;
- Водный куб Пекина;
- Свободная энергия Теслы;
- Тоннель под Ла-Маншем;
- Наука будущего;
- Чудеса измерения. Ледокол.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

| п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-----|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 |
| | | 2303-Учебная Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек | 394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2) |
| | | 2209-Учебная Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 42 человека | 394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2) |

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

По дисциплине «История инженерной мысли» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков ознакомления по истории инженерной мысли. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|---------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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. |
| Практическое занятие | 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 усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - 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. |