

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Панфилов Д.В.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Энергосберегающие технологии строительства»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Проектирование зданий и сооружений для особых условий строительства (на английском языке)

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

 / Кочегаров Д.В./

Заведующий кафедрой
Проектирования зданий и
сооружений им.Н.В. Троицкого

 / Сотникова О.А./

Руководитель ОПОП

 / Сотникова О.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания курса «Энергосберегающие технологии строительства» является изучение студентами особенностей проектирования зданий, ограждающих конструкций в условиях современных требований теплотехники и энергоэффективности. Курс предназначен для студентов, обучающихся в магистратуре.

Курс «Энергосберегающие технологии строительства» изучает вопросы применения и развития различных ограждающих систем и поиска новых перспективных конструктивных решений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

При изучении дисциплины студенты приобретают знания основных разделов строительной физики и энергосбережения, практические навыки применения этих знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Энергосберегающие технологии строительства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Энергосберегающие технологии строительства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 - Способен разрабатывать проект обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений в условиях экстремально холодного климата

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-6	Знать: Основные законы строительной физики в области теплозащиты, энергоэффективности, акустики. Особенности современных решений ограждающих конструкций зданий, возводимых в особых условиях.
	Уметь: Вести расчеты в области строительной физики, выбирать тип застройки в соответствии с климатическими условиями.
	Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Энергосберегающие технологии строительства» составляет 4 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Теплозащитная оболочка здания	Теплозащитная оболочка здания и требования к ней. Элементы теплозащитной оболочки. Комплексное требование. Классы энергетической эффективности. Тепловые потоки в здании Структура тепловых потерь. Дополнительные поступления тепла	8	16	48	72
2	Энергетическая эффективность здания	Климатическое районирование территории. Энергоэффективность зданий и факторы, влияющие на нее. Удельная теплозащитная характеристика здания, ее нормирование и расчет Защита от перегрева. Особенности эксплуатации жилых зданий	8	16	48	72
Итого			16	32	96	144

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 курсовой работы во 2 семестре для очной формы обучения, в 1 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Эффективность тепловой защиты зданий»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- определить геометрические параметры теплозащитной оболочки;
- рассчитать сопротивление теплопередаче наружных ограждений;
- вычислить значение удельной теплозащитной характеристики и сравнить ее с требованиями норм проектирования;
- определить класс энергетической эффективности здания и при необходимости произвести поэлементную корректировку сопротивления теплопередаче.

Курсовая работа включает 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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-6	Знать; Основные законы строительной физики в области теплозащиты, энергоэффективности, Особенности современных решений ограждающих конструкций зданий, возводимых в особых условиях.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: Вести расчеты в области строительной физики, выбирать тип застройки в соответствии с климатическими условиями.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	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 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;
 «удовлетворительно»;
 «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-6	Знать: Основные законы строительной физики в области теплозащиты, энергоэффективности, Особенности современных решений ограждающих конструкций зданий, возводимых в особых условиях.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: Вести расчеты в области строительной физики, выбирать тип застройки в соответствии с климатическими условиями.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения специальными расчетами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Защитой здания от солнечной радиации служит
 - 1) устройство дополнительной теплоизоляции;
 - 2) устройство вентилируемого фасада;
 - 3) облицовка керамической плиткой;
 - 4) учет розы ветров.
2. Экономия энергоресурсов при эксплуатации жилых зданий в северной климатической зоне достигается
 - 1) увеличением толщины ограждения;
 - 2) увеличением ширины секции;
 - 3) применением эффективных утеплителей;
 - 4) уменьшением размеров светопроемов.
3. Размещение утеплителя с внутренней стороны ограждения целесообразно для
 - 1) высотных зданий;
 - 2) зданий с периодическим отоплением;

- 3) жилых домов;
- 4) строительства в суровых климатических условиях.
4. «Теплый чердак» устраивается в жилых зданиях
 - 1) в северной климатической зоне;
 - 2) при расположении там коммуникаций;
 - 3) при высоте здания более 9 этажей;
 - 4) при наличии печного отопления.
5. Экономия энергоресурсов при отоплении здания достигается
 - 1) ограничением площади световых проемов;
 - 2) снижением температуры в помещениях;
 - 3) уменьшением площади помещений;
 - 4) изменением системы отопления.
6. Образование конденсата в толще ограждения зависит от
 - 1) количества слоев в конструкции;
 - 2) последовательности расположения слоев;
 - 3) вида утеплителя;
 - 4) толщины ограждения.
7. Нормативные значения параметров микроклимата зависят от
 - 1) климата местности;
 - 2) назначения здания;
 - 3) типа систем отопления;
 - 4) типа ограждения.
8. Какая из перечисленных конструкций обладает наибольшей тепловой устойчивостью
 - 1) панель «сэндвич»;
 - 2) каменная стена;
 - 3) легкобетонная стеновая панель;
 - 4) деревянная стена.
9. Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от
 - 1) ее толщины;
 - 2) температуры воздуха в помещении;
 - 3) климата местности;
 - 4) влажности воздуха.
10. Уровень воздушного шума измеряется в
 - 1) дБ
 - 2) Вт
 - 3) кг/м²
 - 4) Дж

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Чему равно термическое сопротивление слоя толщиной 0,1 м из материала с коэффициентом теплопроводности 0,25 Вт/ м °С
 - 1) 2,5 м²°С/Вт;
 - 2) 4,0 м²°С/Вт;
 - 3) 0,025 м²°С/Вт
 - 4) 0,4 м²°С/Вт.

2. Во сколько раз интенсивность шума одного из двух источников больше интенсивности другого, если разница между уровнями шума, создаваемого ими, равна:

- 1) 3 дБ;
- 2) 7 дБ;
- 3) 10 дБ;
- 4) 20 дБ.

3. Наружная освещенность равна 1200 лк. Чему равно значение внутренней освещенности, если коэффициент естественной освещенности составляет 1,5 %

- 1) 18 лк;
- 2) 8 лк;
- 3) 0,75 лк;
- 4) 100 лк.

4. Материал с каким коэффициентом теплопроводности пропускает через себя меньше тепловой энергии:

- 1) $0,1 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$;
- 2) $5 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$;
- 3) $25 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$;
- 4) $0,015 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$.

5. Нормальному температурно-влажностному режиму жилых комнат соответствуют параметры

- 1) $t_{в}=15^{\circ}\text{С}$, $\varphi_{в}=75\%$;
- 2) $t_{в}=18^{\circ}\text{С}$, $\varphi_{в}=75\%$;
- 3) $t_{в}=20^{\circ}\text{С}$, $\varphi_{в}=40\%$;
- 4) $t_{в}=20^{\circ}\text{С}$, $\varphi_{в}=55\%$;

6. Значение тепловой инерции ограждения D для «легких» конструкций находится в пределах

- 1) $4 < D < 7$;
- 2) $0 < D < 1,5$;
- 3) $7 < D$;
- 4) $1,5 < D < 4$.

7. Утеплитель в наружной стене бани следует располагать по толщине

- 1) снаружи;
- 2) посередине;
- 3) изнутри;
- 4) на обеих поверхностях.

8. Чему равна относительная влажность воздуха φ , если действительная упругость водяного пара $e=1055 \text{ Па}$, а максимально возможная $E=2340 \text{ Па}$

- 1) 55%;
- 2) 45 %;
- 3) 75 %;
- 4) 22 %.

9. Тепловую устойчивость пола следует проверять, если его поверхность выполнена

- 1) из досок;
- 2) паркетной;
- 3) из линолеума на теплоизоляционной основе;
- 4) из мозаичного бетона.

10. Коэффициент естественной освещенности не зависит от

- 1) размера окна;
- 2) времени суток;
- 3) типа переплетов;
- 4) вида стекла.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Чему равен тепловой поток, проходящий через 1 м^2 стены толщиной 100 мм, если температуры на поверхностях стенки $100 \text{ }^\circ\text{C}$ и $90 \text{ }^\circ\text{C}$, коэффициент теплопроводности $0,5 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$

- 1) 50 Вт;
- 2) 0,5 Вт;
- 3) 0,1 Вт;
- 4) 100 Вт.

2. Чему равна температура на внутренней поверхности стены, если $R_o=3 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$, $t_b=20^\circ\text{C}$, $t_n=-6,1^\circ\text{C}$, коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_b=8,7 \text{ Вт/ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

- 1) $18,3 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 2) $19,8 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 3) $19,0 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 4) $20,3 \text{ }^\circ\text{C}$;

3. Чему равно значение освещенности в помещении E_b , если наружная освещенность составляет $E_n=8000 \text{ лк}$, а коэффициент естественной освещенности $e=1,5 \%$

- 1) 200 лк;
- 2) 450 лк;
- 3) 45 лк;
- 4) 120 лк.

4. Чему равен температурный перепад между внутренним воздухом и внутренней поверхностью стены, если $R_o=3 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$, $t_b=20^\circ\text{C}$, $t_n=-6,1^\circ\text{C}$, коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_b=8,7 \text{ Вт/ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

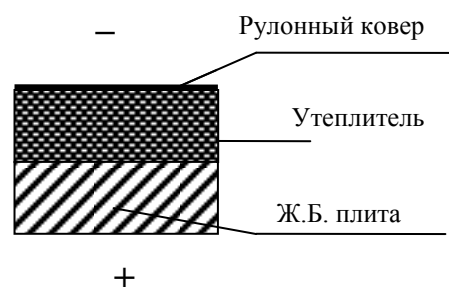
- 1) $2,5 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 2) $1,0 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 3) $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 4) $0,2 \text{ }^\circ\text{C}$.

5. Чему равна действительная упругость водяного пара e , если относительная влажность воздуха $\phi =55\%$, а максимально возможная упругость водяного пара $E=2700 \text{ Па}$

- 1) 1765 Па;
- 2) 1485 Па
- 3) 1295Па;
- 4) 2035Па.

6. Укажите правильное место расположения пароизоляции в покрытии отапливаемого здания

- 1) на внутренней поверхности плиты;
- 2) между плитой и утеплителем;
- 3) выше утеплителя;
- 4) пароизоляция не требуется.



7. Какова предельная высота жилых зданий, оборудованных газовыми водонагревателями

- 1) 2 этажа;
- 2) 5 этажей;
- 3) 7 этажей;
- 4) 12 этажей.

8. Горизонтальная гидроизоляция в стенах выполняется

- 1) в уровне отмостки;
- 2) ниже окна первого этажа;
- 3) ниже пола первого этажа;
- 4) на высоте 1 м от уровня земли.

9. Повышение сопротивления теплопередаче окон достигается

- 1) применением стекла большей толщины;
- 2) увеличением толщины воздушной прослойки;
- 3) увеличением количества воздушных прослоек;
- 4) применением армированного стекла.

10. Как изменится термическое сопротивление воздушной прослойки при оклейке ее поверхности алюминиевой фольгой

- 1) не изменится;
- 2) увеличится в 3 раза;
- 3) уменьшится на 30%;
- 4) увеличится в 2 раза.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные требования к микроклимату зданий различного назначения.
2. Классы энергетической эффективности здания
3. Требования к теплозащитной оболочке здания
4. Удельная теплозащитная характеристика и ее нормирование
5. Тепловая устойчивость ограждения.
6. Структура тепловых потерь здания
7. Солнечная радиация и ее влияние на микроклимат помещений.
8. Распределение тепловых потоков в здании
9. Теплотехническое проектирование наружных ограждающих конструкций зданий.
10. Нормирование энергетической эффективности зданий.
11. Определение класса энергетической эффективности здания.

12. Защита зданий от перегрева в теплый период года.
13. Компактность здания и ее влияние на энергетическую эффективность
14. Источники дополнительных тепlopоступлений и тепlopотерь в здании
15. Тепловая инерция наружного ограждения
16. Климатическое районирование территории
17. Приемы застройки в суровом климате
18. Приемы застройки в жарком климате
19. Способы снижения расходов на отопление зданий
20. Воздухопроницаемость ограждений и ее влияние на микроклимат.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Учебным планом экзамена не предусмотрено

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Теплозащитная оболочка здания	ПК-6	Тест, требования к курсовой работе, зачет
2	Энергетическая эффективность здания	ПК-6	Тест, требования к курсовой работе, зачет

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. Куприянов В. Н. Физика среды и ограждающих конструкций: учебник : рекомендовано учебно-методическим объединением. - Москва : АСВ, 2015 -308 с.

2. Беляев В. С., Граник Ю. Г., Матросов Ю. А. Энергоэффективность и теплозащита зданий: учебное пособие. - Москва : АСВ, 2014 -396 с.

3. Беляев В. С. Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий: учебное пособие. - Москва : АСВ, 2014 -268 с.

4. Закируллин Р.С. Строительная физика: учеб.-методическое пособие: ОГУ ЭБС АСВ, 2009 - 56с. <http://www.iprbookshop.ru/21675.html>

5. Стецкий С.В., Ларионова К.О. Строительная физика.- Краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800«Строительство».- М. :Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014 - 57с.

<http://www.iprbookshop.ru/27466.html>

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:

BASE, Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com>).

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 «Энергосберегающие технологии строительства» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 расчета удельной теплозащитной характеристики зданий и защиты зданий от перегрева. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

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 с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.