

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета энергетики
и систем управления
Бурковский А.В.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Энергосберегающие технологии в электроэнергетике»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электроснабжение

Квалификация выпускника бакалавр

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

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы  /к.т.н., доцент А.В. Тикунов/

И.о. заведующего кафедрой
электроэнергетических систем
и электроснабжения  / к.т.н., доцент В.П. Шелякин/

Руководитель ОПОП  /к.т.н., доцент Н.В. Ситников/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области основ энергосбережения и энергоэффективных технологий, используемых в процессах выработки, преобразования, распределения и потребления электрической энергии, способами оптимизации режимов электропотребления.

1.2. Задачи освоения дисциплины

– формирование знаний и умений по основным энергоэффективным технологиям выработки, преобразования, распределения и потребления электрической энергии;

– ознакомление с основными конструкциями и принципом действия современных энергоэффективных энергетических установок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-1 - Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать особенности реализации энергоэффективных технологий в производстве, преобразовании распределении и потреблении электроэнергии
	Уметь применять на практике способы достижения рациональных режимов электроснабжения в своей профессиональной области
	Владеть методами разработки и внедрения программ энергосбережения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе:		
Лекции	24	24
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа	84	84
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	144 4	144 4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа	122	122
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	144 4	144 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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Актуальность энергосбережения в энергетике	Введение. Актуальность энергосбережения в России и мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Управление энергосбережением в России. Опыт энергосбережения западных стран	4	4	-	20	28
2	Законодательство и нормативная база энергосбережения	Нормативная база энергосбережения. Особенности и закономерности энергосбережения. Роль новых информационных технологий в решении задач энергосбережения.	2	2	-	20	24
3	Методы и обеспечение энергоаудита	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения. Основы проведения энергоаудита. Приборное обеспечение энергоаудита.	6	8	-	20	32
4	Энергосбережение в различных отраслях	Энергетические обследования объектов электро- и теплоэнергетики. Энергосбережение при производстве и распределении электрической энергии. Энергосберегающие мероприятия в промышленности. Энергосбережение в системе образования. Энергосберегающие мероприятия на объектах жилищно-коммунального хозяйства.	12	10	12	24	58
Итого			24	24	12	84	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Актуальность энергосбережения в энергетике	Введение. Актуальность энергосбережения в России и мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.	1	1	-	30	32

		Управление энергосбережением в России. Опыт энергосбережения западных стран					
2	Законодательство и нормативная база в энергосбережении	Нормативная база энергосбережения. Особенности и закономерности энергосбережения. Роль новых информационных технологий в решении задач энергосбережения.	1	-	-	30	31
3	Методы и обеспечение энергоаудита	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения. Основы проведения энергоаудита. Приборное обеспечение энергоаудита.	1	1	-	30	32
4	Энергосбережение в различных отраслях	Энергетические обследования объектов электро- и теплоэнергетики. Энергосбережение при производстве и распределении электрической энергии. Энергосберегающие мероприятия в промышленности. Энергосбережение в системе образования. Энергосберегающие мероприятия на объектах жилищно-коммунального хозяйства.	3	2	8	32	45
Итого			6	4	8	122	140

5.2 Перечень лабораторных работ

- Исследование свойств полупроводникового фотоэлектрического преобразователя.
- Исследование конструкции ветроэнергетической установки ВЭУ-0,12.
- Исследование энергоэффективности применения частотного регулирования электродвигателем.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения, 10.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование энергоэффективной системы электроснабжения»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Получение навыков проектирования современных энергоэффективных установок
- Получение навыков компоновки энергоэффективных систем электроснабжения.

- Владение современными программными средствами для осуществления проектной деятельности и подготовки документации.

Курсовой проект 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-1	Знать особенности реализации энергоэффективных технологий в производстве, преобразовании распределении и потреблении электроэнергии	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять на практике способы достижения рациональных режимов электроснабжения в своей профессиональной области	Решение стандартных практических задач, выполнение лабораторных работ, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами разработки и внедрения программ энергосбережения.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение лабораторных работ, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	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 8 семестре для очной формы обучения, 10 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать особенности реализации энергоэффективных технологий в производстве, преобразовании, распределении и потреблении электроэнергии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять на практике способы достижения рациональных режимов электроснабжения в своей профессиональной области	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 методами разработки и внедрения программ энергосбережения.	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 (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

– Почти все допустимые виды энергии своими истоками обязаны

А) солнечному излучению

В) космической эволюции

С) ископаемому топливу

Д) А) и В)

– Энергетические ресурсы по характеру возникновения делятся на

А) традиционные, нетрадиционные

В) возобновляемые, невозобновляемые

С) традиционные, невозобновляемые

Д) нетрадиционные, возобновляемые

– Энергетический ресурс непосредственно используемый на стадии конечного потребления, предварительно облагороженный, преобразованный. называется

А) топливом

В) энергоносителем

С) энергией

Д) первичным энергоресурсом

– Меры экономии энергии могут носить пассивный характер, например,

А) использование утилизационных установок

В) теплоизоляция

С) модернизация оборудования

Д) замещение

– Нормативы энергопотребления устанавливаются и подлежат пересмотру

А) Министерством энергетики, через 2 года

В) Правительством РК, через 5 лет

С) Мажилисом, через 3 года

Д) Отраслевым министерством, ежегодно

– При производстве электроэнергии на КЭС теряется органического топлива до

А) 15%

В) 23%

С) 47%

Д) 67%

– Экспертизе энергосбережения подлежат

А) проекты развития отрасли

В) техническая документация

С) технико-экономическое обоснование объектов и предприятий с годовым потреблением более 500 т.у.т.

Д) А), В) и С)

– Для анализа эффективности использования энергоресурсов в производственных процессах необходимо

А) проведение мониторинга

В) наличие приборов контроля и учета

С) составление топливно-энергетического баланса

Д) сопоставление с установленными нормативами

– К техническим проблемам использования возобновляемых источников энергии относятся

А) стоимость источников

В) низкие КПД

С) мониторинг окружающей среды

Д) А) и С)

– Доля энергии источника, которая может быть превращена в механическую работу -

А) КПД

В) коэффициент полезного использования

С) качество источника

Д) эксергия

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

– Общие мероприятия, направленные на уменьшение расходов электроэнергии станцией на собственные нужды, состоят из

А) снижение сопротивления сетей

В) увеличение плотности газодувных трактов

С) замена электродвигателей завышенной мощности

Д) А), В) и С)

– Расход электроэнергии на собственные нужды электростанцией зависит от

А) вида оборудования

В) сжигаемого топлива

С) параметров оборудования

Д) А), В) и С)

– От выработанной электроэнергии на электростанции на тягу и дутье расходуется до

А) 3%

В) 5%

С) 7%

Д) 12%

– Совершенствование ламп накаливания с целью энергосбережения состоит в

А) совершенствовании конструкции спирали

В) изменении формы колбы

С) заполнении инертными газами

Д) А), В) и С)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

– Во сколько раз энергосберегающие лампы могут снизить энергопотребление в квартире:

1. А) В 1,5 раза

2. Б) в 2 раза

3. В) В 5 раз

– Сколько процентов электроэнергии используется впустую, если зарядное устройство для сотового телефона оставлять включенным в сеть?

А) 0%

Б) 65%

В) 95%

– Назовите самый экономичный класс бытовых приборов.

А) «А»

Б) «В»

В) «С»

– Назовите самый эффективный способ снижения энергозатрат при использовании бытовых электроплит:

- А) своевременная замена неисправных конфорок
- Б) замена 4-ступенчатых регуляторов мощности на 7-ступенчатые переключатели
- В) применение бесступенчатых переключателей
- Г) выключение электрической плиты за 5 минут до конца приготовления пищи
- Д) приготовление пищи в закрытой посуде

– Для улучшения естественного освещения комнат в доме отделку стен и потолка рекомендуется делать светлой. Использование рассеянного света (при отражении от светлых стен и потолка) экономит:

- А) до 50% энергии
- Б) до 60% энергии
- В) до 80% энергии

– Какие виды приборов учета электроэнергии выгоднее использовать на промышленных предприятиях?

- А) однотарифные;
- Б) двухтарифные;
- В) трёхтарифные.

– Производство энергии, как правило, должно осуществляться:

- А) В момент доставки потребителю;
- Б) В момент потребления;
- В) В момент распределения по абонентам;
- Г) Нет правильных ответов.

– Энергия должна доставляться на рабочие места:

- А) Бесперебойно и в необходимом количестве; +
- Б) Бесперебойно и в регламентированном количестве;
- В) Бесперебойно и периодически;
- Г) В соответствии с нормами отпуска.

– Неравномерность потребления энергии вызвана:

- А) Природными условиями и организацией производства; +
- Б) Экологической обстановкой и организацией производства;
- В) Топографией местности;
- Г) Природными условиями и большими потерями.

– Мощность установок по производству энергии:

- А) Должна обеспечивать заданный уровень потребления;
- Б) Должна обеспечивать минимум потерь;
- В) Должна обеспечивать максимум потребления; +
- Г) Должна обеспечивать максимум параметров.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

- Приоритетные задачи развития энергосберегающих технологий.
- Понятие “энергия”, виды энергии. Закон сохранения энергии.
- Первичные энергетические ресурсы.
- Вторичные энергетические ресурсы.

– Традиционная и альтернативная энергетика.– Формы учёта расхода электрической энергии.

– Нормативно-законодательная база энергосбережения.– Основные направления энергосбережения.

– Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.

– Энергетический менеджмент.

– Энергетический аудит.

– Опыт энергосбережения за рубежом.

– Автоматизация режимов горения.

– Кислородное сжигание топлива.

– Геотермальные электростанции.

– Солнечные тепловые электростанции.

– Диспетчеризация в системах теплоснабжения.

– Применение новых материалов для тепловых сетей.

– Независимое теплоснабжение.

– Энергосберегающие технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве.

– Двухтарифная система оплаты тепловой и электрической энергии.

– Компенсация реактивной мощности.

– Энергосберегающие технологии на промышленных предприятиях для экономии электрической энергии.

– Использование бустеров.

– Новые технологии передачи электрической энергии на расстояние.

– Интеллектуальная система энергопотребления.

– Модернизация осветительных приборов.

– Модернизация электрооборудования с целью энергосбережения.

– Частотно-регулируемые приводы.

– Энергоаудит.

– Энергосберегающие технологии на транспорте.

– Энергосберегающие технологии в водоснабжении.

– Ресурсосберегающие технологии.

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 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 18 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 19 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Актуальность энергосбережения в энергетике	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
2	Законодательство и нормативная база в энергосбережении	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
3	Методы и обеспечение энергоаудита	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
4	Энергосбережение в различных отраслях	ПК-1	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.

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

Тестирование осуществляется 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 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 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 курсового проекта 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

Бубенчиков А.А. , Бубенчикова Т.В. , Гиршин С.С. и др. ; Энергосберегающие технологии в энергетике: Учебное пособие / Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 142 с. : URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493296> .

Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник - 4-е изд., перераб. и

доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с. : ил., табл. - URL: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968>

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 Программное обеспечение

- Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
- SMath Studio;
- OpenOffice;
- Adobe Acrobat Reader
- Internet explorer;
- Компас-График LT;
- NanoCAD;
- AutoCAD.

8.2.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ <https://education.cchgeu.ru/>

8.2.3 Информационные справочные системы

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

8.2.4 Современные профессиональные базы данных

- Gismeteo. Адрес ресурса: <https://www.gismeteo.ru>
- Netelectro Новости электротехники, оборудование и средства автоматизации. Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления. Адрес ресурса: <https://netelectro.ru/>
- Marketelectro Отраслевой электротехнический портал. Представлены новости отрасли и компаний, объявления, статьи, информация о мероприятиях, фотогалерея, видеоматериалы, нормативы и стандарты, библиотека, электромаркетинг. Адрес ресурса: <https://marketelectro.ru/>
- Чертежи.ru Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/>
- БАЗА ДАННЫХ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ и ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>
- База данных ГОСТов по энергетике. Адрес ресурса: <https://www.ruscable.ru/doc/docgost/>
- Единая система конструкторской документации. URL: https://standartgost.ru/0/2871-edinaya_sistema_konstruktorskoj_dokumentatsii
- Чертежи.ru Адрес ресурса: <https://chertezhi.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Лаборатория, оборудованная необходимым оборудованием и средствами.

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

По дисциплине «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике»

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 энергоэффективных систем электроснабжения. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.



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; 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможно-

	сти лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

6 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	<p>Проведена актуализация РПД согласно изменению ФГОС ВО (редакция с изменениями №1456 от 26.11.2020).</p> <p>Актуализирован разделы 8.1 и 8.2 в части состава используемого методического обеспечения, а также программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем</p>	31.08.2021	