

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра управления в технических системах  
и инновационных технологий*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.12 Энергосберегающие технологии в лесном комплексе**

---

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) – «Автоматизация технологических процессов и производств»

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург  
2021

Разработчик: д.т.н., профессор  / А.Г. Гороховский/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий  
(протокол № 5 от « 20 » января 2021 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института  
(протокол № 6 от « 04 » февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шипкина/

« 04 » марта 2021 года

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие положения. ....   | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....   | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 6  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....        | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....  | 7  |
| 5.1 Трудоемкость разделов дисциплины .....   | 7  |
| 5.2 Содержание занятий лекционного типа .....  | 7  |
| 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа .....   | 8  |
| 5.4 Детализация самостоятельной работы .....   | 8  |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....  | 9  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....   | 11 |
| 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....   | 11 |
| 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....   | 11 |
| 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 12 |
| 7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....  | 13 |
| 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....   | 15 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....  | 16 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 17 |

## 1. Общие положения.

**Наименование дисциплины** – «Энергосберегающие технологии в лесном комплексе» относится к дисциплинам (модулям) учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Автоматизация технологических процессов и производств). Дисциплина «Энергосберегающие технологии в лесном комплексе» является дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Энергосберегающие технологии в лесном комплексе» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 200 от 12.03.2015;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Автоматизация технологических процессов и производств), подготовки бакалавров по заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (профиль - Автоматизация технологических процессов и производств) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Целью** изучения дисциплины является обучение бакалавров способности участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов.

**Задачей** изучения дисциплины является обучение способности управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством, при подготовке производстве новой продукции и оценке её конкурентоспособности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-7:** способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

**ПК-30:** способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;

**ПК-32:** способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- Виды и применение энергии, способы получения и преобразования;
- Виды энергоресурсов, их запасы и доступность;
- Правовые аспекты энергосбережения в Российской Федерации и мире, особенности отраслевого энергосбережения.

**уметь:**

- Определять эффективность использования энергии в технологических процессах;
- Анализировать баланс сырья различных деревоперерабатывающих производств и определять количество и размерно-качественные характеристики отходов.

**владеть:**

- Навыками расчета возможной экономии энергии от реализации различных энергосберегающих мероприятий;
- Навыками разработки технико-экономического обоснования технологии утилизации отходов.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы (см. табл.).

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

| Обеспечивающие                               | Сопутствующие   | Обеспечиваемые  |
|--|---|---|
| Физика;<br>Промышленное электрооборудование. | Основы технологий леса-промышленного комплекса;<br>Управление качеством автоматизированных производств. | Технико-экономическое обоснование проектов автоматизации;<br>Проектирование систем автоматизации;<br>Производственная практика (преддипломная);<br>Выполнение, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. |

Указанные связи дисциплины «Энергосберегающие технологии в лесном комплексе» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### *Общая трудоемкость дисциплины*

| Вид учебной работы                          | Всего академических часов |
|---|---------------------------|
|   | <b>заочная форма</b>      |
| <b>Контактная работа с преподавателем*:</b> | <b>8</b>                  |
| лекции (Л)                                  | 4                         |
| практические занятия (ПЗ)                   | 4                         |
| лабораторные работы (ЛР)                    | -                         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>136</b>                |
| изучение теоретического курса               | 100                       |
| подготовка к текущему контролю знаний       | 28                        |
| подготовка к промежуточной аттестации       | 4                         |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b>        | <b>Зачет</b>              |
| <b>Общая трудоемкость</b>                   | <b>4/144</b>              |

\**Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.*

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1 Трудоемкость разделов дисциплины**

**Заочная форма обучения**

| № п/п                     | Наименование раздела дисциплины                                       | Л        | ПЗ       | ЛР       | Всего контактной работы | Самостоятельная работа |
|---------------------------|---|----------|----------|----------|-------------------------|------------------------|
| 1                         | Введение. Цели и задачи курса.  | -        | -        | -        | -                       | 16                     |
| 2                         | Энергия.  | -        | -        | -        | -                       | 18                     |
| 3                         | Энергоресурсы. Эффективность использования энергии. Энергосбережения. | 1        | -        | -        | 1                       | 18                     |
| 4                         | Правовое обеспечение энергосбережения.                                | -        | -        | -        | -                       | 18                     |
| 5                         | Энергосбережение в зданиях и сооружениях.                             | 1        | 2        | -        | 3                       | 18                     |
| 6                         | Отраслевое энергосбережение.  | 1        | -        | -        | 1                       | 18                     |
| 7                         | Энергетическое использование древесных отходов.                       | 1        | 2        | -        | 3                       | 20                     |
| <b>Итого по разделам:</b> |   | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>8</b>                | <b>128</b>             |
| Промежуточная аттестация  |   | -        | -        | -        | -                       | 4                      |
| <b>Всего:</b>             |   |          |          |          |                         | <b>144</b>             |

**5.2 Содержание занятий лекционного типа**

**Раздел 1. Введение. Цели и задачи курса.**

1. Роль энергии и энергетики в жизни.
2. Цель изучения курса.
3. Задачи курса.

**Раздел 2. Энергия.**

1. Определение понятия «энергия».
2. Виды энергии.
3. Первичная энергия.
4. Технологические схемы производства энергии.

**Раздел 3. Энергоресурсы. Эффективность использования энергии. Энергосбережения.**

1. Виды энергоресурсов.
2. Потребление энергоресурсов в России.
3. Энергия и окружающая среда.
4. Эффективность использования энергии.
5. Особенности энергопотребления в России.
6. Научные основы энергосбережения.
7. Потенциал энергосбережения.

**Раздел 4. Правовое обеспечение энергосбережения.**

1. Мировая практика законодательного регулирования энергосбережения.
2. Федеральная нормативная база в России.
3. Региональная нормативная база в России.

**Раздел 5. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.**

1. Потребление энергии в ЖКХ,
2. Экономичные источники света.
3. Экология тепловой энергии в зданиях и сооружениях.
4. Повышение эффективности систем отопления. Рекуперация тепла.
5. Эффективное использование электробытовых приборов.

6. Поквартирное отопление.
7. Системы учета энергоресурсов.

#### **Раздел 6. Отраслевое энергосбережение.**

1. Общие сведения.
2. Потенциальные возможности отраслевого энергосбережения.
3. Энергосбережение на предприятии конкретного пути реализации.

#### **Раздел 7. Энергетическое использование древесных отходов.**

1. Общие сведения в низкокачественной древесине и древесных отходах.
2. Производство и потребление лесоматериалов. Виды древесных отходов.
3. Источники образования древесных отходов. Классификация характеристики древесных отходов.
4. Использование древесины в качестве топлива.
5. Основные физико-химические и теплотехнологические свойства древесной биомассы.
6. Подготовка древесного топлива к сжиганию.

#### **5.3 Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом предусмотрены практические занятия.

| №                   | Наименование раздела дисциплины (модуля)        | Форма проведения занятия | Трудоёмкость, час |
|---------------------|---|--------------------------|-------------------|
|                     |   |                          | Заочная           |
| 1                   | Энергосбережение в зданиях и сооружениях.       | Практическая работа      | 2                 |
| 2                   | Энергетическое использование древесных отходов. | Практическая работа      | 2                 |
| <b>Итого часов:</b> |   |                          | <b>4</b>          |

#### **5.4 Детализация самостоятельной работы**

| №                                     | Наименование раздела дисциплины (модуля)                              | Вид самостоятельной работы     | Трудоемкость, час |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------|
|                                       |   |                                | заочная           |
| 1                                     | Введение. Цели и задачи курса.  | Подготовка к текущему контролю | 16                |
| 2                                     | Энергия.  | Подготовка к текущему контролю | 18                |
| 3                                     | Энергоресурсы. Эффективность использования энергии. Энергосбережение. | Подготовка к текущему контролю | 18                |
| 4                                     | Правовое обеспечение энергосбережения.                                | Подготовка к текущему контролю | 18                |
| 5                                     | Энергосбережение в зданиях и сооружениях.                             | Подготовка к текущему контролю | 18                |
| 6                                     | Отраслевое энергосбережение.  | Подготовка к текущему контролю | 18                |
| 7                                     | Энергетическое использование древесных отходов.                       | Подготовка к текущему контролю | 20                |
| Подготовка к промежуточной аттестации |   |                                | 4                 |
| <b>Итого:</b>                         |   |                                | <b>136</b>        |



**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине  
Основная и дополнительная литература**

| №                                     | Автор, наименование  | Год издания | Примечание  |
|---------------------------------------|--|-------------|---|
| <b>Основная литература</b>            |  |             |   |
| 1                                     | Метрология и технические измерения: учебное электронное издание : учебное пособие / Г.В. Мозгова, А.П. Савенков, А.Г. Дивин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 89 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570356">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570356</a> – Библиогр.: с. 80. – ISBN 978-5-8265-1907-3. – Текст : электронный. | 2018        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| <b>Дополнительная литература</b>      |  |             |   |
| 2                                     | Варепо, Л.Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л.Г. Варепо, В.В. Пшеничникова, Д.Б. Мартемьянов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. – 148 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493454">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493454</a> – Библиогр.: с. 138-139. – ISBN 978-5-8149-2565-7. – Текст : электронный.          | 2017        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| 3                                     | Слесарчук, В.А. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие : [12+] / В.А. Слесарчук. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2016. – 226 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463684">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463684</a> – Библиогр.: с. 215-218. – ISBN 978-985-503-551-1. – Текст : электронный.   | 2016        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| 4                                     | Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | 2015        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| 5                                     | Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник / С.Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1644-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/51355">https://e.lanbook.com/book/51355</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | 2014        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| 6                                     | Варепо, Л.Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л.Г. Варепо, В.В. Пшеничникова, Д.Б. Мартемьянов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. – 148 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493454">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493454</a> – Библиогр.: с. 138-139. – ISBN 978-5-8149-2565-7. – Текст : электронный.          | 2017        | *полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю |
| <b>Учебно-методическая литература</b> |  |             |   |
| 7                                     | Санников, С. П. Метрология в электрических измерениях : метод. указания к выполнению расчетных заданий для студентов направлений "Автоматизация технолог. процессов и пр-в", "Управление в техн. системах". Ч. 1 / С. П. Санников, В. М. Машков; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. автоматизации производственных процессов. -   | 2011        | Электронный архив УГЛТУ                             |

| № | Автор, наименование  | Год издания | Примечание              |
|---|--|-------------|-------------------------|
|   | Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. - 50 с. : ил. - Библиогр.: с. 50. — URL: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/220">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/220</a> – Библиогр.: с. 215-218. – ISBN 978-985-503-551-1. – Текст : электронный.   |             |                         |
| 8 | Санников, С. П. Метрология в электрических измерениях : метод. указания к выполнению расчетных заданий для студентов направлений "Автоматизация технолог. процессов и пр-в", "Управление в техн. системах". Ч. 2 / С. П. Санников, В. М. Машков ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. автоматизации производственных процессов. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. - 10 с. - Библиогр.: с. 10. — URL: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/222">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/222</a> – Библиогр.: с. 215-218. – ISBN 978-985-503-551-1. – Текст : электронный.                     | 2011        | Электронный архив УГЛТУ |
| 9 | Машков, В. М. Измерение напряжений электрических сигналов электронными вольтметрами : метод. указания к лаб. работе для студентов специальности 2202 и 2203 очной и заоч. форм обучения по дисциплине "Техн. измерения и приборы ЛПК" / В. М. Машков, С. П. Санников ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. автоматизации производственных процессов. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2012. - 11 с. - Библиогр.: с. 11. — URL: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/973">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/973</a> – Библиогр.: с. 215-218. – ISBN 978-985-503-551-1. – Текст: электронный. | 2012        | Электронный архив УГЛТУ |

*\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.*

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### ***Электронные библиотечные системы***

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Университетская библиотека онлайн [http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/)
- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlib.eastview.com/>
- Электронный архив УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>).

### ***Справочные и информационные системы***

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - (<https://www.technormativ.ru/>)
5. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – (<http://техэксперт.рус/>);

### ***Профессиональные базы данных***

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
4. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
5. База данных «Единая система конструкторской документации» - (<http://eskd.ru/>);
6. База стандартов и нормативов – (<http://www.tehlit.ru/list.htm>);

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Формируемые компетенции  | Вид и форма контроля  |
|--|---|
| <b>ПК-7:</b> способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем; | <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету<br><b>Текущий контроль:</b> опрос |
| <b>ПК-30:</b> способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;  | <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету<br><b>Текущий контроль:</b> опрос |
| <b>ПК-32:</b> способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности.  | <b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету<br><b>Текущий контроль:</b> опрос |

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-7, ПК-30, ПК-32):**

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*Зачтено* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*Не зачтено* - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания опроса (текущий контроль формирование компетенций ПК-7, ПК-30, ПК-32):**

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*Зачтено* - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*Зачтено* - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей;

*Не зачтено* - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)**

1. Энергия, энергетика и их роль в современной жизни человечества.
2. Энергоресурсы, их добыча и потребление в мире.
3. Энергоресурсы, их добыча и потребление в России.
4. Производство энергоносителей и экология.
5. Производство электроэнергии и экология.
6. Нетрадиционные источники энергии (солнечная энергия).
7. Нетрадиционные источники энергии (энергия приливов-отливов).
8. Нетрадиционные источники энергии (ветровая энергия)
9. Нетрадиционные источники энергии (продукты питания)
10. Нетрадиционные источники энергии (отходы сельского хозяйства).
11. Ядерные и термоядерные энергии.
12. Геотермальная энергетика.
13. Энергоресурсы и их потребление.
14. Эффективность использования энергии.
15. Научное обоснование и потенциал энергосбережения.
16. Правовое обеспечение и энергосбережения в России.
17. Особенности правового регулирования энергосбережения в Свердловской области.
18. Энергосбережение в жилищно-коммунальном комплексе (электроэнергия).
19. Энергосбережение в жилищно-коммунальном комплексе (тепловая энергия).
20. Средства учета и регулирования расхода энергоресурсов.
21. Системы учёта энергоресурсов.
22. Экономика энергосбережения.
23. Энергосбережение при отоплении помещений.
24. Энергетический паспорт здания.
25. Энергоэффективность внутреннего освещения здания.
26. Практическое использование вторичных энергетических ресурсов.
27. Отраслевое энергосбережение.
28. Энергосбережение на предприятии.
29. Энергетический менеджмент региональной экономики.

### 30. Энергосбережение в повседневной жизни.

#### Вопросы для опроса (текущий контроль)

1. Цели и задачи курса.
2. Что такое энергия?
3. Энергоресурсы. Эффективность использования энергии. Энергосбережения.
4. Правовое обеспечение энергосбережения.
5. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.
6. Отраслевое энергосбережение.
7. Энергетическое использование древесных отходов.

#### 7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

| Уровень сформированных компетенций | Оценка            | Пояснения  |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Высокий                            | Отлично           | Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен самостоятельно определять эффективность использования энергии в технологических процессах, анализировать баланс сырья различных деревоперерабатывающих производств и определять количество и размерно-качественные характеристики отходов. Владеет навыками расчета возможной экономии энергии от реализации различных энергосберегающих мероприятий и навыками разработки технико-экономического обоснования технологии утилизации отходов. Знает виды и применение энергии, способы получения и преобразования, виды энергоресурсов, их запасы и доступность, правовые аспекты энергосбережения в Российской Федерации и мире, особенности отраслевого энергосбережения. |
| Базовый                            | Хорошо            | Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки по дисциплине. Обучающийся способен участвовать в определении эффективности использования энергии в технологических процессах, анализировать баланс сырья различных деревоперерабатывающих производств и определять количество и размерно-качественные характеристики отходов. Частично владеет навыками расчета возможной экономии энергии от реализации различных энергосберегающих мероприятий и навыками разработки технико-экономического обоснования технологии утилизации отходов. Знает виды и применение энергии, способы получения и преобразования, виды энергоресурсов, их запасы и доступность, правовые аспекты энергосбережения в Российской Федерации и мире, особенности отраслевого энергосбережения.                                     |
| Пороговый                          | Удовлетворительно | Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Обучающийся способен под руководством определять эффективность использования энергии в технологических процессах, анализировать баланс сырья различных деревоперерабатывающих производств и определять количество и размерно-качественные характеристики отходов. Почти не владеет навыками расчета возможной экономии энергии от реализации различных энергосберегающих   |

| Уровень сформированных компетенций | Оценка               | Пояснения   |
|------------------------------------|----------------------|---|
|                                    |                      | <p>мероприятий и навыками разработки технико-экономического обоснования технологии утилизации отходов. Частично знает виды и применение энергии, способы получения и преобразования, виды энергоресурсов, их запасы и доступность, правовые аспекты энергосбережения в Российской Федерации и мире, особенности отраслевого энергосбережения.</p>   |
| Низкий                             | Не удовлетворительно | <p>Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способность определять эффективность использования энергии в технологических процессах, анализировать баланс сырья различных деревообрабатывающих производств и определять количество и размерно-качественные характеристики отходов. Не владеет навыками расчета возможной экономии энергии от реализации различных энергосберегающих мероприятий и навыками разработки технико-экономического обоснования технологии утилизации отходов. Не знает виды и применение энергии, способы получения и преобразования, виды энергоресурсов, их запасы и доступность, правовые аспекты энергосбережения в Российской Федерации и мире, особенности отраслевого энергосбережения.</p> |

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

*Формы самостоятельной работы* студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «Энергосберегающие технологии в лесном комплексе» обучающимися направления 15.03.04 основными *видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к опросу;
- подготовка к зачету.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методической литературы. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах проведения научных экспериментов и обработки их данных, структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".



## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### *Требования к аудиториям*

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   |
|---|--|
| <i>Помещение для лекционных, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</i> | Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.<br>Учебная мебель |
| <i>Помещения для самостоятельной работы</i>   | Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.  |
| <i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>  | Стеллажи. Раздаточный материал.  |