

**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.02      Современные методы квалиметрии**

---

Направление подготовки 27.04.02 «Управление качеством»

Направленность (профиль) – «Системы управления качеством продукции»

Квалификация - магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург  
2025

Разработчик: к.т.н., доцент  /Е.С.Синегубова/

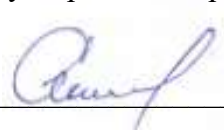
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий (протокол № 7 от «04» февраля 2025 года)

Зав. кафедрой  /А.Г.Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 5 от «06» \_февраля\_ 2025 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«06» \_февраля\_ 2025 года

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Общие положения .....                                                                                                                                                                                                           | 4                                    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                                                      | 4                                    |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                                    | 5                                    |
| 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 .....          | 5                                    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....                                                                                                | 6                                    |
| 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....                                                                                                                                                                                        |                                      |
| заочная форма обучения .....                                                                                                                                                                                                       | 6                                    |
| 5.2 Содержание занятий лекционного типа .....                                                                                                                                                                                      | 6                                    |
| 5.3 Темы и формы практических (лабораторных) занятий .....                                                                                                                                                                         | 7                                    |
| 5.4 Детализация самостоятельной работы .....                                                                                                                                                                                       | 7                                    |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....                                                                                                                                                                   | 8                                    |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....                                                                                                                                  | 10                                   |
| 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....                                                                                                                   | 10                                   |
| 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....                                                                                                   | 10                                   |
| 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 ..... | 11                                   |
| 7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....                                                                                                                                                 | 19                                   |
| 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....                                                                                                                                                              | 19                                   |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....                                                                                                                | <b>Error! Bookmark not defined.1</b> |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....                                                                                                             | <b>Error! Bookmark not defined.2</b> |

## 1. Общие положения

Дисциплина «Современные методы квалиметрии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 27.04.02 – «Управление качеством» (профиль – «Системы управления качеством продукции»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Современные методы квалиметрии» являются:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.04.02 – «Управление качеством» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 947 от 11.08.2020;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 276н об утверждении профессионального стандарта 40.062 «Специалист по качеству».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 480н об утверждении профессионального стандарта 40.010 «Специалист по техническому контролю качества продукции».

Учебный план образовательной программы высшего образования направления 27.04.02 – «Управление качеством» (профиль – «Системы управления качеством продукции»), подготовки магистров по заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 20.03.2025) и утвержденный ректором УГЛТУ.

Обучение по образовательной программе 27.04.02 – «Управление качеством» (профиль – «Системы управления качеством продукции») 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 формирование целостного представления о современной теории и практике применения методов квалиметрии, как современного способа измерения качества; подготовка выпускников к решению задач в сфере профессиональной деятельности, на базе полученных при изучении дисциплины «Современные методы квалиметрии».

**Задачами изучения дисциплины** являются:

- изучение роли и современных тенденций использования квалиметрии в области исследования, проектирования новых и модернизации действующих технологических процессов;
- овладение основами квалиметрии для оценки уровня качества существующих и проектируемых технологических процессов и услуг, для применения в профессиональной деятельности;
- формирование фундаментальных представлений о качестве, контроле качества и об управлении качеством продукции;
- мотивация к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области квалиметрии, как современного метода измерения качества.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:**

- **ПК-1** Способен осуществлять формирование политики в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные методы квалиметрического анализа продукции (услуг);

**уметь:** самостоятельно выбирать критерии оценки качества продукции (услуг) и применять основные методы квалиметрического анализа продукции (услуг).

**владеть:** навыками выбора критериев оценки качества продукции (услуг) и применения основных методов квалиметрического анализа продукции (услуг).

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у магистра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

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

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

| Обеспечивающие       | Сопутствующие                                                                                                                           | Обеспечиваемые                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектный менеджмент | Системы менеджмента качества<br>Технический контроль качества продукции промышленного производства<br>Основы технического регулирования | Экономика, организация и управление предприятием<br>Статистические методы контроля и управления качеством<br>Производственная практика (организационно-управленческая);<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

Указанные связи дисциплины «Современные методы квалиметрии» 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>14,25</b>              |
| лекции (Л)                                  | 6                         |
| практические занятия (ПЗ)                   | 8                         |
| лабораторные работы (ЛР)                    | -                         |
| промежуточная аттестация (ПА)               | 0,25                      |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>165,75</b>             |
| изучение теоретического курса               | 120                       |
| подготовка к текущему контролю знаний       | 30                        |
| подготовка к промежуточной аттестации       | 15,75                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b>        | <b>Зачет</b>              |
| <b>Общая трудоемкость</b>                   | <b>5/180</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 про-

межуточной 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 УГЛУ 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.                        | Тема 1. Показатели свойств и способы измерения качества технической продукции | 2          | 2        | -        | 4                       | 40                     |
| 2.                        | Тема 2. Основные методы квалиметрии                                           | 2          | 4        | -        | 6                       | 40                     |
| 3.                        | Тема 3. Методы оценки качества промышленной продукции                         | 2          | 2        | -        | 4                       | 40                     |
| 4.                        | подготовка к текущему контролю знаний                                         | -          | -        | -        | -                       | 30                     |
| 5.                        | подготовка к промежуточной аттестации                                         | -          | -        | -        | -                       | 15,75                  |
| <b>Итого по разделам:</b> |                                                                               | <b>6</b>   | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>14,0</b>             | <b>165,75</b>          |
| Промежуточная аттестация  |                                                                               | -          | -        | -        | 0,25                    | -                      |
| <b>Всего:</b>             |                                                                               | <b>180</b> |          |          |                         |                        |

### 5.2. Содержание занятий лекционного типа

#### Тема 1. Показатели свойств и способы измерения качества технической продукции

Предмет и структура квалиметрии. Проблема качества продукции. Исходные понятия и термины. Методология определения и оценивания качеств. Предварительное оценивание качества продукции по показателю ее важнейшего свойства. Начальные процедуры квалиметрии технических изделий. Характеристики показателей качества. Показатели назначения, надежности, экономного расходования ресурсов, технологичности, патентно-правовые и экологические. Основы процедуры оценивания качества технических изделий.

#### Тема 2. Основные методы квалиметрии

Квалиметрические шкалы. Дифференциальный метод оценки качества. Комплексный метод. Смешанный (комбинированный) метод. Метод интегральной оценки качества. Метод оценки качества разнородной продукции.

#### Тема 3. Методы оценки качества промышленной продукции

Принципы и процедуры оценки качества технических изделий. Основные термины и определения, относящиеся к качеству технической продукции. Классификация промышленной продукции и показателей ее свойств. Методы измерения показателей качества. Области их применения. Экспертные методы.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

| № | Наименование раздела дисциплины (модуля)                                      | Форма проведения занятия | Трудоёмкость, час |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
|   |                                                                               |                          | Заочная           |
| 1 | Тема 1. Показатели свойств и способы измерения качества технической продукции | Работа в малых группах   | 2                 |
| 2 | Тема 2. Основные методы квалиметрии                                           | Работа в малых группах   | 4                 |

| №                   | Наименование раздела дисциплины (модуля)              | Форма проведения занятия | Трудоёмкость, час |
|---------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
|                     |                                                       |                          | Заочная           |
| 3                   | Тема 3. Методы оценки качества промышленной продукции | Работа в малых группах   | 2                 |
| <b>Итого часов:</b> |                                                       |                          | <b>8</b>          |

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

| №                                     | Наименование раздела дисциплины (модуля)                                      | Вид самостоятельной работы                                            | Трудоемкость, час |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                       |                                                                               |                                                                       | заочная           |
| 1.                                    | Тема 1. Показатели свойств и способы измерения качества технической продукции | Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (тесту) | 40                |
| 2.                                    | Тема 2. Основные методы квалиметрии                                           | Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (тесту) | 40                |
| 3.                                    | Тема 3. Методы оценки качества промышленной продукции                         | Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (тесту) | 40                |
| Подготовка к текущему контролю знаний |                                                                               |                                                                       | 30                |
| Подготовка к промежуточной аттестации |                                                                               |                                                                       | 15,75             |
| <b>Итого:</b>                         |                                                                               |                                                                       | <b>165,75</b>     |

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

#### Основная и дополнительная литература

| №                                | Автор, наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Год издания | Примечание                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                     |
| 1                                | Анисимов, Э.А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 74 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486989">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486989</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1967-2. – Текст : электронный | 2018        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 2                                | Агарков, А.П. Управление качеством : учебник / А.П. Агарков. – 2-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573199">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573199</a> . – Библиогр.: с. 153-156. – ISBN 978-5-394-03767-2. – Текст : электронный.                                                           | 2020        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                     |
| 3                                | Кузнецова, Н.В. Управление качеством : учебное пособие / Н.В. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 361 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79558">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79558</a> . – ISBN 978-5-9765-0731-9. – Текст : электронный.                                                                      | 2016        | Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю* |
| 4                                | Квалиметрия: лабораторный практикум: / сост. Е.Ю. Титоренко, И.Ю. Резниченко, Ю.В. Устинова ; Кемеровский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2018        | Полнотекстовый доступ                               |

| № | Автор, наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Год издания | Примечание                    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
|   | государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 83 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573808">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573808</a> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2330-2. – Текст : электронный. |             | при входе по логину и паролю* |

*\*- 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 УГЛУ (<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.

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

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

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

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Экономический портал (<https://institutions.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>;
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>;

### ***Нормативно-правовые акты***

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ.
5. Конституция Российской Федерации – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)

## **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-1-</b> Способен осуществлять формирование политики в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации | <b>Текущий контроль:</b><br>Обсуждение отдельных вопросов дисциплины в малых группах, выполнение практических заданий и заданий в тестовой форме |



|  |                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------|
|  | <b>Промежуточный контроль:</b><br>контрольные вопросы к зачету |
|--|----------------------------------------------------------------|

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

### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, формирование компетенции ПК-1)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 51-100% заданий – оценка «зачтено»;
- менее 50% - оценка «не зачтено»

### **Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-1)**

*зачтено:* выполнены все задания практических работ, без замечаний.

*зачтено:* выполнены все задания практических работ с несущественными замечаниями.

*зачтено:* выполнены все задания практических работ с существенными замечаниями.

*не зачтено:* обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ.

### **Критерии оценивания участия в работе малой группы (текущий контроль формирования компетенции ПК-1)**

*зачтено:* обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, на высоком уровне раскрывает содержание категорий и понятий дисциплины по теме семинара, быстро реагировать на уточняющие вопросы, отвечает без замечаний;

*зачтено:* обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, на высоком уровне раскрывает содержание категорий и понятий дисциплины по теме семинара, быстро реагировать на уточняющие вопросы, отвечает с несущественными замечаниями;

*зачтено:* обучающийся демонстрирует слабые знания содержания категорий и понятий дисциплины по теме семинара, затрудняется формулировать аргументированные выводы, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

*не зачтено:* обучающийся демонстрирует слабые, фрагментарные, разрозненные знания содержания категорий и понятий дисциплины по теме семинара, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем.

## **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** **Задания в тестовой форме (текущий контроль - фрагмент)**

### **1. Значение показателя качества продукции, принятое за основу при сравнительной оценке ее качества:**

Выберите один правильный ответ:

1. - Индекс дефектности продукции
2. - Коэффициент дефектности продукции
3. - Коэффициент сортности продукции
4. - Коэффициент весомости показателя качества продукции
5. (+) Базовое значение показателя качества продукции

**2. Отношение значения показателя качества оцениваемой продукции к базовому значению этого показателя:**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) Относительное значение показателя качества продукции
2. - Регламентированное значение показателя качества продукции
3. - Номинальное значение показателя качества продукции
4. - Предельное значение показателя качества продукции
5. - Оптимальное значение показателя качества продукции

**3. Значение показателя качества продукции, установленное нормативной документацией:**

Выберите один правильный ответ:

1. - Относительное значение показателя качества продукции
2. (+) Регламентированное значение показателя качества продукции
3. - Номинальное значение показателя качества продукции
4. - Предельное значение показателя качества продукции
5. - Оптимальное значение показателя качества продукции

**4. Регламентированное значение показателя качества продукции, от которого отсчитывается допускаемое отклонение:**

Выберите один правильный ответ:

1. - Относительное значение показателя качества продукции
2. - Регламентированное значение показателя качества продукции
3. (+) Номинальное значение показателя качества продукции
4. - Предельное значение показателя качества продукции
5. - Оптимальное значение показателя качества продукции

**5. Наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции:**

Выберите один правильный ответ:

1. - Относительное значение показателя качества продукции
2. - Регламентированное значение показателя качества продукции
3. - Номинальное значение показателя качества продукции
4. (+) Предельное значение показателя качества продукции
5. - Оптимальное значение показателя качества продукции

**6. Значение показателя качества продукции, при котором достигается либо наибольший эффект от эксплуатации или потребления продукции при заданных затратах на ее создание и эксплуатацию или потребление, либо заданный эффект при наименьших затратах, либо наибольшее отношение эффекта к затратам:**

Выберите один правильный ответ:

1. - Относительное значение показателя качества продукции
2. - Регламентированное значение показателя качества продукции
3. - Номинальное значение показателя качества продукции
4. - Предельное значение показателя качества продукции
5. (+) Оптимальное значение показателя качества продукции

**7. Отклонение фактического значения показателя качества продукции от номинального значения, находящееся в пределах, установленных нормативной документацией:**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) Допускаемое отклонение показателя качества продукции
2. - Уровень качества продукции
3. - Технический уровень продукции
4. - Измерительный метод определения показателей качества продукции
5. - Регистрационный метод определения показателей качества продукции

**8. По какой шкале классифицируют размеры по признаку эквивалентности, тождества, равенства?**

Выберите один правильный ответ:

1. - по шкале порядка;
2. - по шкале интервалов;
3. (+) по шкале наименований.

**9. Последовательный ряд значений, дающий систематизированное представление о простейших соотношениях величин сопоставляемых размеров свойств, признаков или качеств в целом оцениваемых объектов называется:**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) шкалой порядка;
2. - шкалой отношений;
- 3.- шкалой абсолютных значений.

**10. На какой шкале фиксируются отличия сопоставляемых размеров?**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) на измерительной;
2. - на шкале порядка;
3. - на шкале интервалов.

**11. Предпочтительными называются числа:**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) наиболее часто используемые в технике, в технологии, в науке и в других сферах деятельности людей;
2. - наименее используемые в технике, в технологии, но наиболее предпочтительные в других сферах деятельности людей;
3. - оба варианта ответа верны.

**12. Сколько основных десятичных рядов предпочтительных чисел со знаменателями  $\phi$  установлено Международной организацией по стандартизации (ISO)?**

Выберите один правильный ответ:

1. - 2;
2. (+) 4;
- 3.- 5.

**13. Под качеством понимают:**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) совокупность допусков, характеризующих постоянной относительной точностью для всех номинальных размеров установленного диапазона;
2. - характеристику точности изготовления изделия (например, детали), определяющую соответствующие методы и средства обработки, а также контроля качества обработки;
3. - оба варианта ответа верны.

**14. Что называют градацией измерительной шкалы?**

Выберите один правильный ответ:

1. (+) деления, интервалы;
- 2.- размеры;
3. - измерения.

### ***Промежуточная аттестация***

Промежуточный контроль по дисциплине «Современные методы квалиметрии», согласно учебному плану, проводится в форме зачета. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса из теоретической части курса. Перечень контрольных вопросов экзаменационного билета приведены ниже.

### **Контрольные вопросы (промежуточный контроль)**

1. Квалиметрия как самостоятельная наука. Объект, предмет, структура квалиметрии.
2. Методология, принципы и задачи квалиметрии.
3. Общая характеристика качества и квалиметрических шкал.

4. Основные методы измерений.
5. Классификация квалиметрических шкал.
6. Характеристика шкалы наименований.
7. Характеристика шкалы порядка.
8. Характеристика шкалы интервалов.
9. Характеристика шкалы отношений.
10. Характеристика шкалы абсолютных величин.
11. Характеристика шкалы на основе предпочтительных чисел.
12. Понятие качества.
13. Принципы и процедуры оценки качества.
14. Классификация показателей качества.
15. Способы получения приведенных значений показателей свойств.
16. Краткая характеристика методов оценки качества продукции.
17. Оценка качества продукции по важнейшему показателю.
18. Принципы построения дерева свойств.
19. Дифференциальный метод оценки качества.
20. Комплексная оценка качества.
21. Смешанный метод оценки качества.
22. Интегральный метод оценки уровня качества.
23. Оценка качества продукции по ее экономической эффективности.
24. Процедура экспертной оценки.
25. Метод экспертного оценивания в баллах.
26. Метод Дельфи и метод Паттерн.
27. Экспертное оценивание ранжированием.
28. Метод попарного сопоставления объектов.
29. Метод оценки уровня качества разнородной продукции.
30. Индекс дефектности и его характеристика.
31. Краткая характеристика методов определения коэффициентов весомости.
32. Этапы становления квалиметрии.
33. Современные представления о качестве.
34. Качество с позиции потребителя, производителя, общества.
35. Управление качеством в современной организации.
36. Области применения квалиметрии.
37. Квалиметрия в маркетинговых исследованиях.
38. Однородные и разнородные изделия.
39. Особенности применения метода экспертной оценки.
40. Построение иерархии свойств.

### **Практические занятия (текущий контроль)**

#### **Вопросы для обсуждения на занятиях семинарского типа (для работы в малых группах, фрагмент)**

1. Методы определения единичных показателей качества продукции. Шкалы измерений.
2. Методы определения комплексного показателя качества продукции. Комплексирование по трёхуровневой шкале.
3. Единичные показатели качества промышленной продукции.
4. Уточнение весовых коэффициентов методом последовательного приближения.
5. Формирование экспертной группы. Расчёт числа экспертов из условия полноты выявления представляемых ими данных.
6. Построение многоуровневой структуры показателей качества с привлечением экспертной группы.
7. Экспертные методы определения коэффициентов весомости единичных показателей качества. Метод предпочтения и метод ранга

8. Экспертные методы определения коэффициентов весомости единичных показателей качества. Методы попарного сопоставления.
9. Методы определения комплексного показателя качества продукции. Смешанный метод.
10. Комплексная оценка качества продукции с использованием функции желательности.
11. Построение номограмм для определения комплексного показателя качества продукции.
12. Оценка уровня качества разнородной продукции.

### Решение практических задач на занятиях семинарского типа (примеры, фрагмент)

Задача № 1.

#### Метод ранговой корреляции (метод ранжирования)

Пять экспертов оценивают шесть критериев по четырехбалльной системе, т.е. наименее важному критерию присваивается ранг, равный 4. Тогда результаты экспертного опроса можно представить в виде рис. 1.

|    | A        | B        | C  | D  | E  | F  | G  | H |
|----|----------|----------|----|----|----|----|----|---|
| 1  |          | Критерий |    |    |    |    |    |   |
| 2  | Эксперты | K1       | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 |   |
| 3  | 1        | 3        | 4  | 1  | 6  | 2  | 5  |   |
| 4  |          | 2        | 3  | 1  | 4  | 1  | 3  |   |
| 5  | 2        | 1        | 2  | 3  | 5  | 4  | 6  |   |
| 6  |          | 1        | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  |   |
| 7  | 3        | 1        | 5  | 2  | 4  | 3  | 6  |   |
| 8  |          | 1        | 4  | 1  | 3  | 2  | 4  |   |
| 9  | 4        | 2        | 4  | 1  | 6  | 5  | 3  |   |
| 10 |          | 2        | 3  | 1  | 4  | 3  | 2  |   |
| 11 | 5        | 2        | 3  | 1  | 5  | 4  | 6  |   |
| 12 |          | 2        | 2  | 1  | 3  | 2  | 4  |   |
| 13 |          |          |    |    |    |    |    |   |

Рис.1 – Результаты экспертного опроса

Например, для первого эксперта ранг 1 повторяется два раза, т.к. он присвоен третьему и пятому объектам (K3 и K5), которые, соответственно имеют места 1 и 2. Следовательно, нормированный ранг этих объектов, представляющий собой среднее арифметическое их мест, равен  $(1+2)/2=1,5$ . Это значение в новой матрице будет стоять в первой строке в третьей и пятой ячейках на рис.2.

Ранговое число 2 повторяется в первой строке один раз, поэтому ему присваивается следующее место – 3, которое и будет новым нормированным рангом (первая ячейка). Рангу 3 будут присвоены места 4 и 5, а значение  $(4+5)/2=4,5$  займет в новой матрице вторую и шестую ячейки, где в первоначальной матрице находилась цифра 3. Четвертому рангу, который повторяется один раз, соответствует место 6, которое и будет его нормированным значением. Во второй строке первый ранг, встречающийся один раз, не меняется; рангу 2 соответствуют места 2-4 и нормированное значение  $(2+3+4)/3=3$ ; встречающимся по одному разу рангам 3 и 4 соответствуют нормированные значения, равные их местам, соответственно 5 и 6.

Таким же образом определяются нормированные ранги и для остальных объектов. В результате нормирования матрица приобретет вид, изображенном на рис.2. Последняя строка таблицы на рис.2. содержит суммы нормированных рангов для каждого критерия.

|    | A                     | B        | C    | D   | E  | F   | G    | H     | I |
|----|-----------------------|----------|------|-----|----|-----|------|-------|---|
| 14 | Эксперты              | Критерий |      |     |    |     |      | $T_i$ |   |
| 15 |                       | K1       | K2   | K3  | K4 | K5  | K6   |       |   |
| 16 | 1                     | 3        | 4,5  | 1,5 | 6  | 1,5 | 4,5  | 12    |   |
| 17 | 2                     | 1        | 3    | 3   | 5  | 3   | 6    | 24    |   |
| 18 | 3                     | 1,5      | 5,5  | 1,5 | 4  | 3   | 5,5  | 12    |   |
| 19 | 4                     | 2,5      | 4,5  | 1   | 6  | 4,5 | 2,5  | 12    |   |
| 20 | 5                     | 3        | 3    | 1   | 5  | 3   | 6    | 24    |   |
| 21 | $\sum_{j=1}^m u_{ij}$ | 11       | 20,5 | 8   | 26 | 15  | 24,5 | 84    |   |
| 22 |                       |          |      |     |    |     |      |       |   |

Рис. 2 Определение нормированных рангов

В полученную матрицу вводится столбец  $T_i$ , который будет далее использован для оценки достоверности полученных результатов. Величины  $T_i$  рассчитываются по формуле:

$$T_i = \sum (t_j^3 - t_j), \quad (1)$$

где  $t_j$  – число повторений  $j$ -го рангового числа в  $i$ -ой строке.

В рассматриваемом примере с четырехбалльной системой оценок число слагаемых в формуле (1) равно 4.

Для первого эксперта ранги 1,2,3 и 4 повторялись 2,1,2 и 1 раз соответственно:

$$T_1 = (2^3 - 2) + (1^3 - 1) + (2^3 - 2) + (1^3 - 1) = 12.$$

Для второго эксперта:

$$T_2 = (1^3 - 1) + (3^3 - 3) + (1^3 - 1) + (1^3 - 1) = 24.$$

Аналогично вычисляются все значения последнего столбца таблицы, приведенной на рис. 2.

Поскольку более важный критерий имеет меньший ранг, то наиважнейшему критерию будет соответствовать минимальная сумма нормированных рангов, т.е. все эксперты оценили этот критерий относительно небольшим числом.

Как видно из вышеприведенного примера, первое место и наибольшее предпочтение должны быть отданы третьему объекту, второе место – первому, третье место – пятому, четвертое место – второму, пятое место – шестому, шестое место – четвертому.

Степень согласованности мнений экспертов оценивается с помощью *коэффициента конкордации Кендалла*, который рассчитывается по формуле:

$$W = \frac{12s}{m^2(m^3 - n) - b}, \quad (2)$$

где  $s$  и  $b$  вычисляются следующим образом

$$s = \sum_{j=1}^n \left\{ \sum_{i=1}^m u_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2 \quad (3)$$

$$b = m \sum_{i=1}^m T_i \quad (4)$$

Результаты расчетов представлены на рис. 3.







| Уровень сформированных компетенций | Оценка                       | Пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                              | услуг) в организации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Базовый                            | «4»<br>(хорошо)              | Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенция сформирована, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Компетенции сформированы. Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять формирование политики в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации.                                                                                                                                           |
| Пороговый                          | «3»<br>(удовлетворительно)   | Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенция сформирована, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Компетенции сформированы. Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять формирование политики в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации.                                                                                                                                          |
| Низкий                             | «2»<br>(неудовлетворительно) | Теоретическое содержание курса не освоено, компетенция не сформирована, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Компетенции не сформированы. Обучающийся не способен осуществлять формирование политики в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации. |

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий                         | Организация деятельности обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Занятия лекционного типа                    | <p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций студентам рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести конспектирование учебного материала;</li> <li>- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p> |
| Занятия Семинарского типа<br>(практические) | <p>Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.</p> <p>Основной формой проведения семинаров и практических за-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Вид учебных занятий                                                                        | Организация деятельности обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| занятия)                                                                                   | <p>занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.</p> <p>Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, нормативными документами, учесть рекомендации преподавателя. Большая часть тем дисциплины предполагает выполнение заданий и анализ практических ситуаций. Одна из тем теоретического содержания предполагают дискуссионный характер обсуждения. Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают мнение по проблеме, заданной преподавателем. При подготовке к групповой дискуссии студенту целесообразно оформить тезисный конспект выступления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям) | <p>Самостоятельная работа – это процесс активного, целенаправленного приобретения обучающимися новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности.</p> <p>Самостоятельная работа, связанная с текущей проработкой курса, включает чтение и обобщение лекционного материала, а также учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине. После проработки теоретического материала по изучаемой теме обучающийся должен ответить на вопросы для самоконтроля.</p> <p>При подготовке к семинару и групповой дискуссии целесообразно оформить тезисный конспект выступления, представляющий собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы обучающегося по заданной теме. Материал по теме дискуссии следует излагать, выделяя ключевые положения. При этом требуется приводить соответствующую аргументацию, увязывать предыдущий материал с последующим. Раскрывая тему, необходимо сравнивать, если возможно, различные точки зрения. Если по какому-либо теоретическому вопросу нет единства взглядов, то следует привести высказывания нескольких авторов, попытаться дать критическую оценку их позиций, а также аргументировано изложить собственное видение по данному вопросу.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает изучение лекционного материала и литературных источников по заданной тематике. Закреплению умений и навыков, формированию профессиональных компетенций по дисциплине способствует выполнение домашних заданий по указанию преподавателя, а также практических заданий для самостоятельной работы, аналогичных предлагаемым на занятиях.</p> <p>Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает информирование о цели и содержании</p> |

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>задания, сроках его выполнения, ориентировочном объеме работы, основных требованиях к результатам работы и критериях оценки, возможных типичных ошибках при выполнении.</p> <p>Инструктаж проводится за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.</p> <p>Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.</p>                                                 |
| Подготовка к зачету | <p>Подготовка к зачету предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение рекомендуемой литературы;</li> <li>- изучение и анализ нормативных документов;</li> <li>- изучение конспектов лекций;</li> <li>- тестирование по темам;</li> <li>- участие в групповой дискуссии;</li> <li>- выполнение заданий по анализу практических ситуаций.</li> </ul> <p>Зачет выставляется в соответствии с критериями, представленными в пункте 7.2.</p> |

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; ouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

- для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по

лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

#### **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**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для лекционных и практи-                                        | Переносная мультимедийная установка (про-                                 |

|                                                                                              |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ческих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации. | ектор, экран).<br>Учебная мебель                                                                                            |
| Помещения для самостоятельной работы                                                         | Стол� компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационно-образовательную среду УГЛУ |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                | Стеллажи. Раздаточный материал.                                                                                             |