

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 19 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.14 Метрология, сертификация, технические измерения в теплоэнергетике**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план б130301\_25\_ЭОП.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Лабораторные                                                    | 18             | 18  | 18    | 18  |
| В том числе инт.                                                | 16             | 16  | 16    | 16  |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки                         | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                                      | 54             | 54  | 54    | 54  |
| Контактная работа                                               | 54             | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                                     | 90             | 90  | 90    | 90  |
| Итого                                                           | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., и.о. зав.каф., Федяев П.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Метрология, сертификация, технические измерения в теплоэнергетике**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Управления в технических системах**

Протокол от 17.04.2025 № 9

Срок действия программы: 4 года

И.о. зав. кафедрой Федяев П.А. \_\_\_\_\_

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 28.04.2025 № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 29 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование знаний и умений, необходимых для проведения измерений физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; метрологических характеристик средств измерения. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О.14 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |         |
| 2.1.1              | Электротехника и электроника                                                                                 |         |
| 2.1.2              | Физика                                                                                                       |         |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |         |
| 2.2.1              | Производственная (преддипломная) практика                                                                    |         |
| 2.2.2              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                     |         |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-6 : Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники**

**ОПК-6 .1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность**

Знать: теоретические основы метрологии, основы метрологического обеспечения; принцип действия, устройство типовых средств измерений для измерения электрических и неэлектрических величин; основы автоматизации тепловых процессов; основы сертификации; основы метрологического обеспечения, сертификации и принципы действия и устройство средств измерения параметров ТЭС.

Уметь: выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность; обрабатывать информацию, выбирать средства измерения технологических параметров ТЭС.

Владеть: основными методами измерений, обработки результатов измерений, оценки погрешностей измерений; основными принципами работы и составом АСУ объектом; основными принципами работы средств измерений ТЭС.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                  | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература                                              | Инте ракт. | Примечание             |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|---------------------------------------------------------|------------|------------------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Основы метрологического обеспечения измерений, сертификация</b> |                |       |            |                                                         |            |                        |
| 1.1         | Лек         | Основны метрологического обеспечения.                                        | 6              | 2     | ОПК-6 .1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                        |
| 1.2         | Лек         | Измерение. Основные свойства измерения. Виды и методы измерений              | 6              | 2     | ОПК-6 .1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 2          | Традиционна<br>я форма |
| 1.3         | Лек         | Погрешности измерений и средств измерений.                                   | 6              | 4     | ОПК-6 .1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 4          | Традиционна<br>я форма |
| 1.4         | Лек         | Сертификация. Стадии сертификации                                            | 6              | 4     | ОПК-6 .1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                        |
| 1.5         | Лаб         | Поверка и калибровка приборов                                                | 6              | 4     | ОПК-6 .1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                        |

|     |        |                                                  |   |    |          |                                                         |   |                        |
|-----|--------|--------------------------------------------------|---|----|----------|---------------------------------------------------------|---|------------------------|
| 1.6 | Лаб    | Прямые и косвенные измерения                     | 6 | 4  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 4 | работа в малых группах |
| 1.7 | Ср     | Подготовка к зачету                              | 6 | 30 | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 1.8 | Зачёт  |                                                  | 6 | 16 | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Технические измерения и приборы</b> |   |    |          |                                                         |   |                        |
| 2.1 | Лек    | Средства измерения температуры.                  | 6 | 6  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 2 | Традиционная форма     |
| 2.2 | Лек    | Средства измерения давления                      | 6 | 6  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 2.3 | Лек    | Средства измерения уровня                        | 6 | 6  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 2.4 | Лек    | Средства измерения количества и расхода вещества | 6 | 6  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 2.5 | Лаб    | Методы измерения температуры                     | 6 | 4  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 4 | работа в малых группах |
| 2.6 | Лаб    | Методы измерения давления                        | 6 | 6  | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 2.7 | Ср     | Подготовка к зачету                              | 6 | 24 | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |
| 2.8 | Зачёт  |                                                  | 6 | 20 | ОПК-6 .1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                        |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****6.1. Текущий контроль**

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

**6.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрено

**6.3. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Лабораторные работы.

Вопросы к зачету.

Тестовые задания.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|       | Авторы,                                                          | Заглавие                                                                                         | Издательство,                | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Ким К.К.,<br>Анисимов Г.Н.,<br>Барборович В.Ю.,<br>Литвинов Б.Я. | Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: Учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Питер, 2008 | 15     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ЛП. 2 | Сергеев А.Г.,<br>Терегера В.В.                                   | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник                                               | Москва: Юрайт, 2012          | 15     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ЛП. 3 | Мазин В.Д.                                                       | Метрология и теплотехнические измерения: учебное пособие                                         | Санкт-Петербург: СПбПУ, 2010 | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Мазин%20В.Д.Метрология%20и%20теплотехн.%20измерения.Уч.пособие.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Мазин%20В.Д.Метрология%20и%20теплотехн.%20измерения.Уч.пособие.2010.pdf</a> |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|       | Авторы,                             | Заглавие                                                                       | Издательство,               | Кол-во | Эл. адрес                                                                         |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Темгеновская Т.В.                   | Измерения, погрешности и средства измерений: Учебное пособие                   | Братск: БрГУ, 2009          | 107    |                                                                                   |
| ЛП. 2 | Тартаковский Д.Ф.,<br>Ястребов А.С. | Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов | Москва: Высшая школа, 2008  | 10     |                                                                                   |
| ЛП. 3 | Димов Ю.В.                          | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов                   | Иркутск: ИрГТУ, 2002        | 48     |                                                                                   |
| ЛП. 4 | Виноградова А. А.,<br>Ушаков И. Е.  | Законодательная метрология: учебное пособие                                    | Санкт-Петербург: Лань, 2022 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/106874">https://e.lanbook.com/book/106874</a> |

**7.1.3. Методические разработки**

|       | Авторы,           | Заглавие                                                            | Издательство,      | Кол-во | Эл. адрес |
|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|
| ЛП. 1 | Темгеновская Т.В. | Основы метрологии и электрические измерения: лабораторный практикум | Братск: БрГУ, 2014 | 25     |           |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |                                                      |  |
|----|------------------------------------------------------|--|
| Э1 | Электронная библиотека БрГУ                          |  |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» |  |

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 7.3.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | National Instruments                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 7.3.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электронная библиотека БрГУ                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 7.3.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| Аудитория                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Назначение                                                 | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вид занятия |
| A1002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лаборатория вентиляции и кондиционирования                 | Основное оборудование:<br>Стенд температурный МСИ-2, Стенд МСИ-4 (измерение давления), Лабораторная установка «Кондиционер», Лабораторный стенд ТТ-1, Лабораторная установка «Насосные станции систем водоснабжения» НССВ; комплект оборудования ОМЭИ1-С-Р.<br><br>Дополнительно:<br>Маркерная доска - 1 шт.<br><br>Учебная мебель:<br>Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт.<br>Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.                                                 | Лаб         |
| A1210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Учебная аудитория (мультимедийный класс/ дисплейный класс) | Основное оборудование:<br>-Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118)<br>-системный блок Гермес ПроМ1 (25штук);<br>-монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук)<br>Дополнительно:<br>- маркерная доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>-комплект мебели (посадочных мест/ARM) – 24/25 шт.<br>-комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 3/1 шт. | Лек         |
| 2201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | читальный зал №1                                           | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ср          |
| 1353                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лаборатория моделирования и оптимизации управления         | Основное оборудование:<br>-Системный блок -12шт;<br>-Монитор 23.8"MSI PRO MP245V Black – 12шт;<br>-Интерактивная сенсорная доска с оптической технологией цифровых камер IQBoard DVT [TN092];<br>Дополнительно:<br>- маркерная доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>-комплект мебели (посадочных мест/APM) - 16/12 шт.<br>-комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.                                                                                                            | Зачёт       |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| <p>Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.</p> <p>Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:</p> <p>- лекции</p> <p>В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.</p> <p>- лабораторные работы</p> <p>При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике.</p> <p>- самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов</p> |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |

по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».