

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.2.Энергетическое обследование

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Магистерская программа – Промышленное и гражданское строительство,  
проектирование (для набора 2021)

Форма обучения очная, заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является подготовка квалифицированного специалиста, хорошо знающего и понимающего сущность физических процессов в приложении к практике проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины: подготовить магистранта к самостоятельной работе по анализу объекта проектирования, определению параметров физических процессов, факторов, влияющих на ограждающие конструкции здания. Научить методике инженерных расчетов ограждающих конструкций и способам оптимизации конструктивных решений из условий санитарно-гигиенических норм и требований по энергосбережению.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по направлению строительства в объеме программы бакалавриата. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с дисциплинами ОПОП бакалавров (Б1.О.24 Основы архитектуры, Б1.О.25 Основы строительных конструкций, Б1.В.03 Архитектура зданий и сооружений, Б1.О.22 Строительные материалы Б1.В.ДВ.02.1 Строительная физика, Б1.В.ДВ.02.2 Климатология). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать основы проектирования зданий, расчет и конструирование конструкций, уметь выполнять чертежи конструкций. Дисциплина «Б1.В.ДВ.1.2. Энергетическое обследование» входит в блок 1, часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору и участвует в формировании компетенции ПК-1, ПК-2. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина изучается на I курсе в 1 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                        | Распределение по семестрам |  | Всего часов |
|-------------------------------------|----------------------------|--|-------------|
|                                     | 1 семестр                  |  |             |
| Общая трудоемкость                  |                            |  | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.          | 14                         |  | 14          |
| лекционные (ЛК)                     | 0                          |  | 0           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 0                          |  | 0           |
| лабораторные (ЛР)                   | 14                         |  | 14          |

|                                            |       |    |
|--------------------------------------------|-------|----|
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 58    | 58 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет | 0  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |       |    |

### **Заочная форма**

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 8                          | 8           |
| лекционные (ЛК)                            | 0                          | 0           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0           |
| лабораторные (ЛР)                          | 8                          | 8           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 64                         | 64          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |             |

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы |                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                 |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</p> | <p>ПК-1.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства</p>                         | <p>Знать: способы разработки и представления предпроектных решений на основе технических параметров проектируемого объекта (функциональное назначение, объемно-планировочное решение и т.д.)<br/>Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование энергоэффективных ограждающих конструкций на основе технических параметров проектируемого объекта<br/>Владеть: способами разработки и представления предпроектных решений на основе технических параметров проектируемого объекта (функциональное назначение, объемно-планировочное решение и т.д.)</p> |
|                                                                                                                                             | <p>ПК-1.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> | <p>Знать: методику оценки исходной информации для планирования работ по проектированию энергоэффективных ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства<br/>Уметь: оценивать исходную информацию для планирования работ по проектированию энергоэффективных ограждающих конструкций<br/>Владеть: методикой оценки исходной информации для планирования работ по проектированию энергоэффективных ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>                                                       |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> | <p>ПК-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>           | <p>Знать: методику сбора исходной информации и систему нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования энергоэффективных ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства<br/>Уметь: собирать исходную информацию и использовать систему нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений энергоэффективных ограждающих конструкций<br/>Владеть: методикой сбора исходной информации и системой нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования энергоэффективных ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> |
|                                                                                                                                                                | <p>ПК-2.4. Оценка соответствия результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p> | <p>Знать: систему оценки соответствия требованиям нормативно-технических документов результатов расчётного обоснования конструкции ограждения и способы проверки достоверности расчётного решения.<br/>Уметь: оценивать соответствие требованиям нормативно-технических документов результатов расчётного обоснования конструкции ограждения и уметь проверять достоверность расчётного решения.<br/>Владеть: методикой оценки соответствия требованиям нормативно-технических документов результатов расчётного обоснования конструкции ограждения и способами проверки достоверности расчётного решения.</p>                                                        |

|  |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-2.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства</p> | <p>Знать: форму и состав аналитического отчета в части определения класса энергоэффективности проектируемых объектов<br/>Уметь: составлять аналитический отчет о результатах проектирования эффективных ограждающих конструкций.<br/>Владеть: методикой составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования класса энергоэффективности здания</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела         | Темы раздела                                                                             | Всего часов | Аудиторные занятия |         |    | СРС |
|--------|---------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------|----|-----|
|        |               |                              |                                                                                          |             | ЛК                 | ПЗ (СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Микроклимат                  | Относительная влажность и температурный режим помещения                                  | 10          |                    |         | 2  | 8   |
|        | 1             | Микроклимат                  | Определение параметров комфортности помещений различного назначения.                     | 10          |                    |         | 2  | 8   |
|        | 2             | Факторы внешнего воздействия | Климатологическая характеристика региона строительства. Параметры отопительного периода. | 10          |                    |         | 2  | 8   |
| 2      | 3             | Строительная теплотехника    | Тепловые процессы в конструкциях ограждения                                              | 10          |                    |         | 2  | 8   |
|        | 3             | Строительная теплотехника    | Теплотехническая неоднородность                                                          | 10          |                    |         | 2  | 8   |
|        | 4             | Энергетическое обследование  | Обследование оболочки здания методом тепловизионной съемки                               | 11          |                    |         | 2  | 9   |
|        | 4             | Энергетическое обследование  | Обследование системы теплоснабжения                                                      | 11          |                    |         | 2  | 9   |
| Итого  |               |                              |                                                                                          | 72          | 0                  | 0       | 14 | 58  |

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

| Модуль | Номер | Наименование | Темы раздела | Всего | Аудиторные занятия |  | СРС |
|--------|-------|--------------|--------------|-------|--------------------|--|-----|
|        |       |              |              |       |                    |  |     |

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела         | Тема раздела                                                                             | Часов | ЛК | ПЗ (СЗ) | ЛР | Итого |
|--------|---------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|---------|----|-------|
| 1      | 1             | Микроклимат                  | Относительная влажность и температурный режим помещения                                  | 9     |    |         | 1  | 8     |
|        | 1             | Микроклимат                  | Определение параметров комфортности помещений различного назначения.                     | 9     |    |         | 1  | 8     |
|        | 2             | Факторы внешнего воздействия | Климатологическая характеристика региона строительства. Параметры отопительного периода. | 9     |    |         | 1  | 8     |
| 2      | 3             | Строительная теплотехника    | Тепловые процессы в конструкциях ограждения                                              | 9     |    |         | 1  | 8     |
|        | 3             | Строительная теплотехника    | Теплотехническая неоднородность                                                          | 9     |    |         | 1  | 8     |
|        | 4             | Энергетическое обследование  | Обследование оболочки здания методом тепловизионной съемки                               | 9     |    |         | 1  | 8     |
|        | 4             | Энергетическое обследование  | Обследование системы теплоснабжения                                                      | 18    |    |         | 2  | 16    |
| Итого  |               |                              |                                                                                          | 72    | 0  | 0       | 8  | 64    |

### 3.4. Содержание разделов дисциплины

#### 3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |     |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|-----|
|        |               |      |            | ОФО                    | ЗФО |

#### 3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |     |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|-----|
|        |               |      |            | ОФО                    | ЗФО |

#### 3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |     |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|-----|
|        |               |      |            | ОФО                    | ЗФО |

|   |   |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|---|---|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | 1 | Микроклимат                  | Определение режима эксплуатации на основании нормативных требований. Относительная влажность. Сравнение с данными лабораторных работ. Температурный режим помещения. Анализ расхождений между нормативными требованиями и результатами замеров. Установление причин.                                                                                                                                                                                                    | 2 | 1 |
|   | 1 | Микроклимат                  | Определение параметров комфортности помещений различного назначения. Санитарно-гигиенические требования к параметрам комфортности. Способы моделирования условий комфортности помещений. Работа с нормативными документами (ГОСТ, СанПиН)                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 1 |
|   | 2 | Факторы внешнего воздействия | Климатические факторы, влияющие на ограждающие конструкции зданий. Работа с СП Строительная климатология. Работа с картой климатического районирования территории по влажности Климатологическая характеристика Забайкальского края. Характеристика отопительного периода. Расчет ГСОП (градусо-сутки отопительного периода). Климатологическая характеристика отопительного периода. Сбор исходных данных для расчетов объектов различного функционального назначения. | 2 | 1 |
|   | 3 | Строительная теплотехника    | Тепловые процессы в конструкциях ограждения. Выполнение расчетов ограждающих конструкций по санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям энергоэффективности. Сравнение вариантов, анализ расхождений                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 1 |
|   | 3 | Строительная теплотехника    | Теплотехническая неоднородность. Теплотехническая неоднородность оболочки здания. Оценка степени влияния теплопроводных включений на основании расчетов приведенного сопротивления теплопередаче различных фрагментов ограждающих конструкций. Разработка моделей фрагментов                                                                                                                                                                                            | 2 | 1 |

|   |   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|---|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2 | 4 | Энергетическое обследование | Обследование здания учебного корпуса с помощью тепловизора. Определение участков с наибольшими теплопотерями. Обработка полученных данных. Разработка мероприятий по повышению теплозащиты здания и снижению энергопотребления. Определение класса энергоэффективности здания до и после мероприятий Расчет экономической эффективности и окупаемости мероприятий | 2 | 1 |
|   | 4 | Энергетическое обследование | Обследование системы отопления здания учебного корпуса с помощью термометра дистанционного действия. Оценка фактической работы системы теплоснабжения корпуса. Осмотр теплового узла учебного корпуса. Снятие показателей приборов учета. Анализ зависимости параметров теплоносителя от погодных условий. Выводы.                                                | 2 | 1 |

### 3.6. Самостоятельная работа студентов

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                          | Виды самостоятельной работы             | Трудоемкость (в часах) |     |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----|
|        |               |                                                                                                                                                                       |                                         | ОФО                    | ЗФО |
| 1      | 1             | Изучение и анализ ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.                                                                   | Анализ нормативных документов. Конспект | 14                     | 16  |
|        | 2             | Понятия и принципы проектирования «Пассивного дома»                                                                                                                   | Доклад, презентация                     | 14                     | 16  |
| 2      | 3             | Изучение и анализ ФЗ 261 Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации | Анализ Федерального закона. Конспект    | 14                     | 16  |
|        | 4             | Изучение и анализ СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий, СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.                                                      | Анализ нормативных документов. Конспект | 16                     | 16  |

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

#### **5.1.1. Печатные издания**

1. Брюханов, О.Н. Тепломассообмен : учебник / О. Н. Брюханов, С. Н. Шевченко. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 464 с. - ISBN 978-5-16-004803-1 : 339-90
2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика – М.: Техносфера, 2005.- 535с
3. Богословский В. Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) : учебник / Богословский В. Н. - 3-е изд. - СПб. : АВОК Северо-Запад, 2006. - 399с
4. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / Фокин Константин Федорович; под ред. Ю.А. Табунщикова, В.Г. Гагарина. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : АВОК-ПРЕСС, 2006. - 256с. - ISBN 5-98267-023-5 : 280-12.

#### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Техничко-экономическая оценка термомодернизации жилых зданий [Электронный ресурс] / Езерский В. А., Монастырев П.В., Клычников Р.Ю. - М. : Издательство АСВ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938302.html>
2. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Куприянов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html>
3. Физика среды [Электронный ресурс] : Учебник / Соловьев А.К. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html>
4. «Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий.- М.: издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 320 с.»

### **5.2. Дополнительная литература**

#### **5.2.1. Печатные издания**

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная версия: свод правил <http://files.stroyinf.ru> (свободный доступ).
2. Кузьмина Т. В. Теплофизика : учеб. пособие / Кузьмина Т.В., Белкин С. Ю., Дружинин А. П. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 107 с.
3. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. – М.: Стройиздат, 1979. – 248с.
4. Майнерт З. Теплозащита жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1985. – 206с.

#### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Основные положения по проектированию пассивных домов [Электронный ресурс] / Вольфганг Файст. - 2-е издание. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938531.html>

### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>
2. Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>
3. Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
4. База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>
5. Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.
6. Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>
7. Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>
8. Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>

9 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор.

Рекомендуется при изучении дисциплины пользоваться нижеперечисленным перечнем нормативных правовых и иных документов, которые представлена в свободном доступе в сети Интернета:

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. Дата актуализации 12.02.2016. Издан: ФГУП ЦПП (2004 г. ) <http://files.stroyinf.ru> (свободный доступ).

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением N 2). Издан: ФГУП ЦПП (2013 г. ) <http://files.stroyinf.ru> (свободный доступ).

3. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (с Поправкой). МКС 13.040.30. Дата введения 2013-01-01. Электронный ресурс: <http://www.gost.ru/wps/portal/> (свободный доступ).

4. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" Электронный ресурс: <http://www.consultant.ru/> (свободный доступ).

## **6. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                                          | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации                                                 |                                                                                                                        |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для текущей аттестации                                                       |                                                                                                                        |
| Помещение для самостоятельной работы                                                           |                                                                                                                        |

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лабораторные занятия и самостоятельная работа.

Для развития образного мышления у обучающихся используется инструментальное и мультимедийное сопровождение занятий. Курс включает в себя лабораторные (14/8 часов) и самостоятельную работу (58/64 час).

Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лабораторных занятиях. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Выполнить лабораторную работу во время занятий, проанализировать полученные результаты, подготовить отчет и защитить его. Посещение лабораторных занятий - обязательно.

2. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого лабораторного занятия в требуемом объеме: просмотреть нормативные документы, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление теоретических знаний, получение навыков работы с нормативной и технической документацией и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

– Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;

– Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Объем самостоятельной работы приведен в разделе рабочей программы.

Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лабораторных занятиях, результатам выполнения конспектов, защиты отчетов лабораторных работ.

Разработчик/группа разработчиков: Елисеева Л.И.

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2021 г. № 1)**

**Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.