

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Врио проректора по учебно-методической работе**

\_\_\_\_\_/Л.П. Подболотова /

**“17” мая 2024 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.0.23 Архитектурное материаловедение**

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

**07.03.01 Архитектура**

(шифр и название направления подготовки)

профиль

**Архитектурное проектирование**

уровень высшего образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

**бакалавр**

(название)

Москва

2024



1. Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре строительства ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– 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 – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

**2. Разработчики рабочей программы:** профессор кафедры строительства В.А. Лобков



# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о номенклатуре и свойствах материалов, используемых в архитектурно-строительном деле, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в архитектурной практике для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о свойствах строительных материалов, области их применения и значении в конструктивном и архитектурном аспектах;
2. освоение навыков определения общих свойств строительных материалов в соответствии с практическими задачами, оценке эффективности по каждой области применения;
3. получение компетенций по испытанию материалов с целью определения наиболее эффективных в современной строительной практике;
4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно задачам проектной деятельности и практического применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                         | Индикаторы компетенций                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |                                                                                                                                                                   |        |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Код         | Содержание компетенции (или ее части)                                                                                                                                                                   |                                                                            |                                                                                               |                                                                                                                                                                   |        |
| ОПК-3       | Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, | ОПК-3.7<br>Владеет основами проектирования конструктивных элементов здания | <b>В области знания и понимания (А) - знать</b>                                               |                                                                                                                                                                   |        |
|             |                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | Знать                                                                                         | Основы комплексного проектирования архитектурных объектов А1<br>Современные тенденции использования основных материалов и их аналогов в архитектурной практике А2 |        |
|             |                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | <b>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</b>                                         |                                                                                                                                                                   |        |
|             |                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | Уметь                                                                                         | Привлекать доступные источники для определения вида материалов по их свойствам, соответствующим проектируемым конструкциям В1                                     |        |
|             |                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | <b>В области практических навыков (С) - владеть навыками</b>                                  |                                                                                                                                                                   |        |
|             |                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | Владеть                                                                                       | Навыками подбора материалов в для решения различных задач в                                                                                                       |        |
| © ГУЗ       |                                                                                                                                                                                                         | Выпуск 1                                                                   | Изменение 0                                                                                   | Экземпляр №1                                                                                                                                                      | Стр. 3 |



|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</b>      |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       | проектировании конструктивных элементов здания. С1                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-4 | <b>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b> | ОПК-4.3<br>Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества | <b>В области знания и понимания (А) – знать</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знать</b>                                          | Широкий спектр материалов по их свойствам, структуре и показателям энергоэффективности А3<br>Знать способы реализации свойств материалов через их структуру и состав А4                                                                                            |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В области интеллектуальных навыков (В) – уметь</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Уметь</b>                                          | Ставить в соответствие состав, свойства и структуру материалов с необходимыми параметрами конструкций зданий и сооружений В2<br>Отличать свойства материалов и их изменения в зависимости от состава, структуры и композиционных сочетаний различных материалов В3 |
| ОПК-4 | <b>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b> | ОПК-4.4<br>Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений                                                                       | <b>В области знания и понимания (А) – знать</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знать</b>                                          | Основные области поиска, добычи и использования материалов А5<br>Современные тенденции использования основных материалов и их аналогов в архитектурной практике А6                                                                                                 |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В области интеллектуальных навыков (В) – уметь</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Уметь</b>                                          | Уметь подбирать нужные материалы в зависимости от области применения, как то теплоизоляционные, конструкционные, отделочные материалы В4<br>Сочетать выбранные материалы с требованиями современных направлений в области архитектуры В5                           |
| ОПК-4 | <b>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b> | ОПК-4.5<br>Умеет анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным                                                                                           | <b>В области знания и понимания (А) – знать</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знать</b>                                          | Критерии оптимизации свойств материалов А7                                                                                                                                                                                                                         |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>В области интеллектуальных навыков (В) – уметь</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Уметь</b>                                          | Анализировать полученные результаты испытаний с целью принятия                                                                                                                                                                                                     |



|  |                 |                                                                                            |                                                              |                                                                                                                                                                                |
|--|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>объектов</b> | материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации |                                                              | рациональных решений в применении строительных материалов В 6<br>Систематизировать данные испытаний материалов с целью построения зависимостей свойств от окружающей среды В 7 |
|  |                 |                                                                                            | <b>В области практических навыков (С) - владеть навыками</b> |                                                                                                                                                                                |
|  |                 |                                                                                            | <b>Владеть</b>                                               | Методиками испытаний материалов с целью подтверждения ожидаемых значений их свойств С 4                                                                                        |

### 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Архитектурное материаловедение» - обязательной части (Б1.0.22) по направлению 07.03.01 «Архитектура» по профилю подготовки «Архитектурное Проектирование».

Дисциплина изучается на 1-ом курсе в 1 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

| <b>Индикатор компетенций</b> | <b>Предшествующие дисциплины</b>                                       | <b>Данная дисциплина</b>       | <b>Последующие дисциплины</b> |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| ОПК-3.7                      | Организация архитектурного проектирования и строительства              | Архитектурное материаловедение | Архитектурное проектирование  |
| ОПК-4.3                      | Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования |                                | Архитектурное проектирование  |
| ОПК-4.4                      | Экономика архитектурных решений и строительства                        |                                | Архитектурное проектирование  |
| ОПК-4.5                      | Современная архитектура и дизайн                                       |                                | Архитектурное проектирование  |

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Архитектурное материаловедение» составляет 3 зачётные единицы и 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | <b>Всего часов</b> |
|--|--------------------|



| Объём дисциплины                                                                  | очная<br>форма<br>обучения | заочная<br>формы<br>обучения | очно-заочная<br>форма<br>обучения |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины                                                     | 108                        |                              |                                   |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 54                         |                              |                                   |
| Аудиторная работа (всего):                                                        | 54                         |                              |                                   |
| в т. числе:                                                                       |                            |                              |                                   |
| Лекции                                                                            | 36                         |                              |                                   |
| Семинары, практические занятия                                                    | 18                         |                              |                                   |
| Лабораторные работы                                                               |                            |                              |                                   |
| Курсовое проектирование                                                           | -                          |                              |                                   |
| Самостоятельная работа                                                            | 27+27                      |                              |                                   |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)                               | экзамен                    |                              |                                   |

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

#### Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение.

Роль дисциплины в архитектурно-строительной практике. Значение архитектурного материаловедения в проектировании. Роль дисциплины в жизнеобеспечении человека.

#### Тема 2. Общие свойства материалов.

Физические, механические и физико-химические свойства материалов. Классификация свойств материалов. Взаимные зависимости свойств материалов.

#### Тема 3. Естественные каменные материалы.

Природные материалы. Искусственные материалы на основе естественных компонентов.

#### Тема 4. Керамические строительные материалы.

Уникальные свойства керамики. Добыча и использование исходных материалов. Основы технологии изготовления керамических изделий.

#### Тема.5. Минеральные вяжущие вещества.

История и специфика минеральных вяжущих веществ. Основные исходные компоненты минеральных вяжущих. Технологии получения минеральных вяжущих веществ.

#### Тема 6. Бетон и железобетон.

Технология получения бетона. Технологические свойства бетонной смеси. Железобетон, его структура и свойства.

#### Тема 7. Древесные материалы.

Экология древесных материалов. Уникальность строения древесных материалов. Анизотропия строительных материалов.

#### Тема 8. Металлы и изделия из них.



Разновидности и свойства металлов. Основные технологии получения профилей из металла.

**Тема 9. Строительные изделия из стекла.**

Состав стекла. Основные виды стекла. Способы получения стеклянных изделий.

**Тема 10. Кровельные и изоляционные материалы.**

Классификация кровельных материалов. Виды кровельных материалов. Технология использования кровельных и изоляционных материалов.

**Тема 11. Материалы для полов.**

Основные виды материалов для полов. Классификация с точки зрения экологии. Технология использования материалов.

## 2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

| Названия<br>содержательных разделов и<br>тем учебной дисциплины | Количество часов |             |     |      |      |     | Компетенции                              | Признак<br>компетенции |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|------|------|-----|------------------------------------------|------------------------|
|                                                                 | Очная            |             |     |      |      |     |                                          |                        |
|                                                                 | всего            | в том числе |     |      |      |     |                                          |                        |
|                                                                 |                  | лек.        | пр. | лаб. | инд. | СРС |                                          |                        |
| 1                                                               | 2                | 3           | 4   | 5    | 6    | 7   | 8                                        | 9                      |
| Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение.              | 3                | 2           | 1   |      |      |     | ОПК-3.7<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 | A-1-7 B-1-7<br>C-1-4   |
| Тема 2. Общие свойства материалов.                              | 5                | 2           | 1   |      |      | 2   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 3. Естественные каменные материалы.                        | 10               | 4           | 2   |      |      | 4   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 4. Керамические строительные материалы.                    | 10               | 4           | 2   |      |      | 4   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема.5. Минеральные вяжущие вещества.                           | 8                | 4           | 2   |      |      | 2   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 6. Бетон и железобетон.                                    | 10               | 4           | 2   |      |      | 4   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 7. Древесные материалы.                                    | 10               | 4           | 2   |      |      | 4   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 8. Металлы и изделия из них.                               | 8                | 4           | 2   |      |      | 2   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 9. Строительные изделия из стекла.                         | 5                | 2           | 1   |      |      | 2   | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4                       | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |



| Названия<br>содержательных разделов и<br>тем учебной дисциплины | Количество часов |             |     |      |      |       | Компетенции                              | Признак<br>компетенции |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|------|------|-------|------------------------------------------|------------------------|
|                                                                 | Очная            |             |     |      |      |       |                                          |                        |
|                                                                 | всего            | в том числе |     |      |      |       |                                          |                        |
|                                                                 |                  | лек.        | пр. | лаб. | инд. | СРС   |                                          |                        |
| 1                                                               | 2                | 3           | 4   | 5    | 6    | 7     | 8                                        | 9                      |
|                                                                 |                  |             |     |      |      |       | ОПК-4.5                                  |                        |
| Тема 10. Кровельные и<br>изоляционные материалы.                | 8                | 4           | 2   |      |      | 2     | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Тема 11. Материалы для<br>полов.                                | 4                | 2           | 1   |      |      | 1     | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            | A-3-7 B-2-7<br>C-2-4   |
| Экзамен                                                         | 27               |             |     |      |      | 27    | ОПК-3.7<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 | A-1-7 B-1-7<br>C-1-4   |
| Всего часов                                                     | 108              | 36          | 18  |      |      | 27+27 |                                          |                        |

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

### 2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

| Номер<br>темы | Номер<br>лекции | Наименование темы<br>Содержание лекции                                                                         | Очная ФО |         |
|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
|               |                 |                                                                                                                | Объем    | Семестр |
|               | 1               | 2                                                                                                              | 3        | 4       |
| T1            | Л.1             | Примеры повседневного знакомства архитектора с окружающими материалами: материалы на фасаде; то же в интерьере | 2        | 1       |
| T2            | Л.2             | Классифицировать общие свойства строительных материалов                                                        | 2        | 1       |
| T 3           | Л.3-4           | Знакомство с образцами природных каменных материалов и их классификацией                                       | 4        | 1       |

|     |         |                                                                                       |           |          |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| T4  | Л.5-6   | Определение истинной плотности материалов пористой структуры на основе керамики       | 4         | 1        |
| T5  | Л.7-8   | Изучение свойств минеральных вяжущих, воздушных и гидравлических                      | 4         | 1        |
| T6  | Л.9-10  | Изготовление лабораторных образцов мелкозернистого бетона                             | 4         | 1        |
| T7  | Л.11-12 | Изучение свойств наиболее распространенных древесных материалов, хвойных и лиственных | 4         | 1        |
| T8  | Л.13-14 | Исследование видов и сортов металлов                                                  | 4         | 1        |
| T9  | Л.15    | Технология, состав и изделия из стекла                                                | 2         | 1        |
| T10 | Л.16-17 | Знакомство с видами кровельных и изоляционных материалов                              | 4         | 1        |
| T11 | Л.18    | Классификация и области применения материалов для полов                               | 2         | 1        |
|     |         | <b>Общий лекционный объем дисциплины</b>                                              | <b>36</b> | <b>1</b> |

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

| Номер темы | Номер Занятия | Содержание занятий                                                                                             | Очная ФО |         |
|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
|            |               |                                                                                                                | Объем    | Семестр |
|            | 1             | 2                                                                                                              | 3        | 4       |
| T1         | ПР1           | Примеры повседневного знакомства архитектора с окружающими материалами: материалы на фасаде; то же в интерьере | 1        | 1       |
| T2         | ПР1           | Классифицировать общие свойства строительных материалов                                                        | 1        | 1       |
| T 3        | ПР2           | Знакомство с образцами природных каменных материалов и их классификацией                                       | 2        | 1       |
| T4         | ПР3           | Определение истинной плотности материалов пористой структуры на основе керамики                                | 2        | 1       |
| T5         | ПР4           | Изучение свойств минеральных вяжущих, воздушных и гидравлических                                               | 2        | 1       |
| T6         | ПР5           | Изготовление лабораторных образцов мелкозернистого бетона                                                      | 2        | 1       |



|     |       |                                                                                       |           |          |
|-----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| T7  | ПР6   | Изучение свойств наиболее распространенных древесных материалов, хвойных и лиственных | 2         | 1        |
| T8  | ПР7   | Исследование видов и сортов металлов                                                  | 2         | 1        |
| T9  | ПР8   | Технология, состав и изделия из стекла                                                | 1         | 1        |
| T10 | ПР8-9 | Знакомство с видами кровельных и изоляционных материалов                              | 2         | 1        |
| T11 | ПР9   | Классификация и области применения материалов для полов                               | 1         | 1        |
|     |       | <b>Всего часов по дисциплине</b>                                                      | <b>18</b> | <b>1</b> |

### 2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5

СРС по дисциплине «Архитектурное материаловедение» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

| № недели                                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | Итого |
|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Подготовка к лекциям                                      |   |   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 12    |
| Подготовка к практическим занятиям                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 7     |
| Работа над индивидуальными заданиями (реферат)            |   |   |   |   | 1 | 1 |   | 1 | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4     |
| Подготовка к текущему контролю                            |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 4     |
| Подготовка к промежуточной аттестации (зачет или экзамен) |   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 27    |
| <b>Итого</b>                                              |   | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 27+27 |

### 2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

#### Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

| № недели             | 1 | 2   | 3   | 4   | 5 | 6   | 7   | 8 | 9 | 10  | 11 | 12  | 13 | 14  | 15 | Всего |
|----------------------|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|----|-----|----|-----|----|-------|
| Лекции               | 0 | 0   | 0   | 0   | 0 | 0   | 0   | 0 | 0 | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0     |
| Практические занятия | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 1  | 0,5 | 0  | 0,5 | 1  | 9     |



|              |   |     |     |     |   |     |     |   |   |     |   |     |   |     |   |          |
|--------------|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|----------|
| <b>Всего</b> | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0 | 0,5 | 1 | <b>9</b> |
|--------------|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|----------|

### **Характеристика интерактивных видов занятий**

#### ***Интерактивные методы на практических занятиях:***

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

#### ***Интерактивные методы в самостоятельной работе:***

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

| <b>Наименование темы</b>                                                                                 | <b>Перечень вопросов и задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Входной контроль (проводится на 1-2 неделях 1-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить материалы, из которых состоит жилое здание</li> <li>2. Распределить материалы по конструкциям здания</li> <li>3. Дать предварительную оценку роли каждого из этих материалов</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.7<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                |
| Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Классифицировать общие свойства строительных материалов</li> <li>2 Свойства природных каменных материалов и их классификацией</li> <li>3 Определение истинной плотности материалов пористой структуры на основе керамики</li> <li>4 Свойства минеральных вяжущих, воздушных и гидравлических</li> <li>5 Свойства лиственных пород древесины</li> <li>6 Свойства хвойных пород древесины</li> <li>7 Виды и сортаменты металлов</li> </ol> | ОПК-3.7<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                |



|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>8 Технология, состав и изделия из стекла</li><li>9 Виды кровельных материалов</li><li>10 Виды и свойства изоляционных материалов</li><li>11 Классификация и область применения материалов для полов</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| Подготовка к промежуточной аттестации<br>(проводится в виде экзамена в 1-м семестре) | <p>Перечень вопросов к промежуточной аттестации</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Понятие общих свойств строительных материалов</li><li>2. Перечень физических свойств строительных материалов</li><li>3. Перечень механических свойств строительных материалов</li><li>4. Перечень физико-химических свойств материалов</li><li>5. Что означает понятие физико-химических свойств</li><li>6. Что означает понятие механических свойств строительных материалов</li><li>7. Единицы измерения материалов по подгруппам</li><li>8. Генетические характеристики природных каменных материалов ( происхождение и основные свойства)</li><li>9. Твердость минералов. Шкала Мооса</li><li>10. Понятие о гранулометрии природных каменных материалов</li><li>11. Добыча природных каменных материалов</li><li>12. Обработка природных каменных материалов. Виды фактуры камня</li><li>13. Керамические материалы. Исходное сырье, добыча</li><li>14. Технология керамики</li><li>15. Виды обжиговых печей для</li></ul> | ОПК-3.7<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>производства керамических изделий</p> <p>16.Стеновые керамические материалы</p> <p>17.Кровельные керамические материалы</p> <p>18.Облицовочные керамические материалы</p> <p>19.Керамика для полов</p> <p>20.История и значение керамики в жизнедеятельности человека</p> <p>21.Классификация вяжущих веществ</p> <p>22.Воздушные вяжущие вещества. Определение, номенклатура</p> <p>23.Гидравлические вяжущие вещества, определение. номенклатура</p> <p>24.Особые виды гидравлических вяжущих веществ: быстро твердеющие, особо быстро твердеющие</p> <p>25.Виды опалубки для монолитного бетона</p> <p>26.Способы уплотнения монолитного бетона</p> <p>27.Технология заводского бетона</p> <p>28.Древесные материалы и их свойства</p> <p>29. Области применения металлов в строительстве</p> <p>30.Технология, состав изделия из стекла</p> <p>31.Кровельные строительные материалы</p> <p>32.Материалы для полов</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

| №<br>п/п | Наименование указаний, пособий | Количество<br>экземпляров |
|----------|--------------------------------|---------------------------|
|----------|--------------------------------|---------------------------|



| №<br>п/п | Наименование указаний, пособий                                                                                                                                                            | Количество<br>экземпляров |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1        | Изучение физических свойств строительных материалов. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектурное материаловедение» И.А.Синянский, ГУЗ, 1990-20 с. | 40                        |
| 2        | Изучение свойств строительной древесины. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектурное материаловедение» И.А.Синянский, ГУЗ, 1990-20 с.             | 35                        |
| 3        | Изучение свойств вяжущих материалов. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектурное материаловедение» И.А.Синянский, ГУЗ, 1990-20 с.                 | 30                        |

### 3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Архитектурное материаловедение» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и юридической практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонализацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к экзамену



Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

#### Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

| Этапы деятельности                                                                                                                                                                 | Содержание деятельности                                                                               |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | Преподаватель                                                                                         | Студент                                                                                                                   |
| <b>Подготовка:</b> определение темы, цели и задач задания                                                                                                                          | Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач                                      | Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования |
| <b>Планирование:</b><br>– определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов;<br>– установление критериев оценки результата и процесса | Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения | Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования                          |
| <b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.                                                                   | Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью           | Собирает и систематизирует информацию по теме                                                                             |
| <b>Анализ информации,</b> формулирование выводов                                                                                                                                   | Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует                                               | Анализирует собранную Информацию                                                                                          |
| <b>Оформление работы,</b> подготовка к представлению результатов                                                                                                                   | Консультирует в оформлении реферата и презентации                                                     | Оформляет конечные результаты                                                                                             |
| <b>Представление задания</b>                                                                                                                                                       | Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным                                   | Представляет результаты исследования по заданию в форме устного                                                           |



| Этапы деятельности                           | Содержание деятельности                                                                      |                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Преподаватель                                                                                | Студент                                                                                  |
|                                              | критериям                                                                                    | представления презентации                                                                |
| <b>Подведение итогов, рефлексия и оценка</b> | Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента. | Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования |

### **Методические рекомендации при работе над конспектом лекций**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### **Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо



обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план ВОлне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:



- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;



- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

*Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.*

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и



правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Методические рекомендации по подготовке научных сообщений**

**Научное сообщение** – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

**Цель написания научного сообщения** – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

### **Подготовка презентации по теме научного сообщения**

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:



- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

### **Шкала оценивания презентации**

| <b>Дескрипторы</b> | <b>Минимальный ответ</b>                                                                 | <b>Изложенный, раскрытый ответ</b>                                           | <b>Законченный, полный ответ</b>                                                                                              | <b>Образцовый, примерный, достойный подражания ответ</b>                                                                         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раскрытие проблемы | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы                                                 | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы                |
| Представление      | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна.     | Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2                                           | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |



| Дескрипторы            | Минимальный ответ                                                                    | Изложенный, раскрытый ответ                                                          | Законченный, полный ответ                                                          | Образцовый, примерный, достойный подражания ответ                                             |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                      | Использован 1-2 профессиональный термин                                              | профессиональных терминов                                                          |                                                                                               |
| Оформление             | Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации | Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации. |
| Нет ответов на вопросы | Только ответы на элементарные вопросы                                                | Ответы на вопросы полные и/или частично полные                                       | Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений                    | Нет ответов на вопросы                                                                        |
| Итоговая оценка        |                                                                                      |                                                                                      |                                                                                    |                                                                                               |

### Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

**Уровень 5** – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

**Уровень 4** – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

**Уровень 3** – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

**Уровень 2** – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

**Уровень 1** – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

**Уровень 0** – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.



### Критерии и показатели при оценивании сообщения

| Критерии                            | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Новизна реферированного текста      | <ul style="list-style-type: none"><li>- актуальность проблемы и темы;</li><li>- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li><li>- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| Степень раскрытия сущности проблемы | <ul style="list-style-type: none"><li>- соответствие плана теме сообщения;</li><li>- соответствие содержания теме и плану сообщения;</li><li>- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li><li>- обоснованность способов и методов работы с материалом;</li><li>- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li><li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li></ul> |
| Обоснованность выбора источников    | <ul style="list-style-type: none"><li>- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li><li>- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Соблюдение требований к оформлению  | <ul style="list-style-type: none"><li>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li><li>- грамотность и культура изложения;</li><li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li><li>- соблюдение требований к объему реферата;</li><li>- культура оформления: выделение абзацев.</li></ul>                                                                                                                                                                                    |
| Грамотность                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li><li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li><li>- литературный стиль.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине**  
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для**  
**оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной**  
**дисциплины**



### 3.2. Задания на самостоятельную работу

#### Задания на самостоятельную работу по теме 1

**Цель:** изучить понятие и особенности архитектурного материаловедения

**Содержание:**

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.
2. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.
3. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания: 1**

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### Задания на самостоятельную работу по теме 2

**Цель:** изучить свойства материалов: физические, механические, физико-химические

**Содержание:**

4. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.
6. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания: 2-4**

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### Задания на самостоятельную работу по теме 3

**Цель:** изучить особенности природных и искусственных каменных материалов, определить общие и отличительные свойства и характеристики

**Содержание:**

7. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.
8. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.



9. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:** 5-9

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Задания на самостоятельную работу по теме 4**

**Цель:** изучить основы технологии изготовления керамических изделий.  
Разновидности керамических изделий.

**Содержание:**

10. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

11. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.

12. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:** 8-9,15

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Задания на самостоятельную работу по теме 5**

**Цель:** изучить технологию получения минеральных вяжущих веществ

**Содержание:**

13. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

14. Выполнение заданий для самостоятельной. Задания назначаются преподавателем.

15. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:** 10-14

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Задания на самостоятельную работу по теме 6**

**Цель:** изучить технологические свойства бетонной смеси



**Содержание:**

16.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

17.Выполнение заданий для самостоятельной работы (п 3.4). Задания назначаются преподавателем.

18.Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:**12

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

**Задания на самостоятельную работу по теме 7**

**Цель:** изучить строение древесных, материалов, анизотропию древесных материалов, применение материалов из древесины.

**Содержание:**

19.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

20.Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.

21.Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:**18

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

**Задания на самостоятельную работу по теме 8**

**Цель:** изучить разновидности строительных изделий из металлов и их свойства

**Содержание:**

22.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

23.Выполнение заданий для самостоятельной работы (п 3.4). Задания назначаются преподавателем.

24.Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:**17



**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

### **Задания на самостоятельную работу по теме 10**

**Цель:** изучить виды кровельных и изоляционных материалов, их разновидности

**Содержание:**

25. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

26. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Задания назначаются преподавателем.

27. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:** 25-28

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

### **Задания на самостоятельную работу по теме 11**

**Цель:** ознакомиться с технологией изготовления полов, изучить применяемые материалы

**Содержание:**

28. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта, плана устного ответа, тезисов выступления.

29. Выполнение заданий для самостоятельной работы (п. 3.4). Задания назначаются преподавателем.

30. Подготовка отчета в Word.

**Срок выполнения:** к семинарским занятиям

**Задания:** 29

**Ориентировочный объем сообщения:** не менее страницы с иллюстрациями

**Отчетность:** отчет в Word

**Метод оценки:** пятибалльная.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

### **3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)**

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по



пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

### 3.4 Задания для самостоятельной работы

#### Проверяемые компетенции:

| Код   | Содержание компетенции<br>(или ее части)                                                                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 | Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах | ОПК-3.7<br>Владеет основами проектирования конструктивных элементов здания                                                                                                                                                                               |
| ОПК-4 | Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов                                                                                                                                                                                                    | ОПК-4.3<br>Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.4<br>Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.5<br>Умеет анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации             |

1. Исследовать и описать материалы зданий по месту жительства: на фасаде здания, то же в интерьере.
2. Привести примеры общих свойств материалов
3. Привести примеры взаимосвязи дизайна и строительных материалов.
4. Оформить классификацию природных каменных материалов с указанием области применения



5 Изучить характеристики сырьевых материалов.

6. Изучить возможности современной технологии производства керамических материалов, в т.ч. способы формования, отделки лицевой поверхности.

7. Номенклатура керамических материалов, в т.ч. стеновых, кровельных, для наружной и внутренней облицовки, санитарно-технических, специального назначения.

8. Изучить свойства керамических материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения керамических материалов в архитектурно-строительной практике.

9. Исследовать существующие методики определения истинной плотности пористых керамических материалов, то же средней плотности

10. Минеральные вяжущие вещества, их классификация и виды, свойства. Другие сырьевые компоненты, в т.ч. заполнители, для производства материалов.

11. Изучить возможности современной технологии производства, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих.

12. Изучить основные свойства рассматриваемых материалов, в т.ч. цементных бетонов, железобетона, строительных растворов, асбестоцементных, гипсовых, силикатных.

13. Области и примеры применения материалов на основе минеральных вяжущих.

14. Современные представления об эффективности материалов на основе минеральных вяжущих с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

15. Современные представления об эффективности керамических материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

16. Изучить технологии производства воздушных вяжущих на примере извести и гидравлических вяжущих на примере цемента

17. Оформить журнала лабораторных работ. К каждой лабораторной работе должны быть сделаны иллюстрации, приведены формулы расчета, сделаны таблицы свойств материалов.

18. Изучить технологии прокатки и вытяжки металлов

Дать характеристику сырьевых материалов для стекла, каменных и шлаковых расплавов. Возможности современной технологии производства строительного стекла и изделий из него, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности.

19. Номенклатура материалов из стекла; светопрозрачные листовые стекла и стеклоизделия, непрозрачные облицовочные стеклоизделия, спецназначения.

20. Строительные материалы из каменных и шлаковых расплавов. Эксплуатационно-технические, оптические, эстетические характеристики материалов из стекла, их формообразующие возможности.

21. Области и примеры применения материалов из стекла и других минеральных расплавов в архитектурно-строительной практике.



22.Современные представления об эффективности материалов из стекла с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

24. Изучить технологии и свойства стекла.

25. Определение водопоглощения и водопроницаемости гидроизоляционных и кровельных материалов, теплостойкости рубероида и битумно-полимерных изделий, коэффициента теплопроводности пенопластов.

26.Изучение вязкости, степени высыхания, гибкости, адгезии красочных составов.

27.Сравнение полученных показателей с требованиями стандартов, в т.ч. на международном и европейском уровне.

28. Построить классификацию кровель по различным признакам

29. Исследовать материалы для полов с точки зрения экологии

#### **Критерии и шкала оценивания:**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

**Оценка «хорошо»** -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

### **3.5 Задачи**

#### **Проверяемые компетенции:**

| Код   | Содержание компетенции<br>(или ее части)                                                                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы компетенций                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 | Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах | ОПК-3.7<br>Владеет основами проектирования конструктивных элементов здания |



|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 | <b>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</b> | <b>ОПК-4.3</b><br>Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества |
|       |                                                                                              | <b>ОПК-4.4</b><br>Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений                                                                                    |
|       |                                                                                              | <b>ОПК-4.5</b><br>Умеет анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации             |

1. Выделить из окружающей среды наиболее запоминающиеся материалы.
2. Найти в доступных источниках определение общих свойств материалов: физических, механических и физико-химических.
3. Подготовить табличные формы для классификации природных каменных материалов
- Оформить классификацию природных каменных материалов с указанием области применения
4. Исследовать существующие методики определения истинной плотности пористых керамических материалов, то же средней плотности
5. Изучить технологии производства воздушных вяжущих на примере извести и гидравлических вяжущих на примере цемента
6. Оформление журнала лабораторных работ
7. Составление альбома с описанием свойств основных видов древесины
8. Изучить технологии прокатки и вытяжки металлов
9. Изучить технологии и свойства стекла
10. Построить классификацию кровель по различным признакам
11. Исследовать материалы для полов с точки зрения экологии

Материалов

**Критерии и шкала оценивания:**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

**Оценка «хорошо»** -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом



Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

### 3.6 Тестовые задания для самоконтроля

**Целью тестирования** является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

#### **Проверяемые компетенции:**

| Код   | Содержание компетенции<br>(или ее части)                                                                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 | Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах | ОПК-3.7<br>Владеет основами проектирования конструктивных элементов здания                                                                                                                                                                              |
| ОПК-4 | Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов                                                                                                                                                                                                    | ОПК-4.3<br>Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструктивных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.4<br>Умеет правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.5<br>Умеет анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации            |



**1. Физические свойства материалов, характеризующиеся отношением массы к объему:**

Варианты ответов:

**1.1 истинная и средняя плотность**

1.2 твердость

1.3 удельный вес

**2. Параметры, характеризующие пластичность глин**

Варианты ответов:

2.1 водопоглощение

2.2 гигроскопичность

**2.3 воздушная усадка и водопотребность**

**3. Самая тонкая фактура поверхности камня**

Варианты ответов:

3.1. шлифованная

**3.2. полированная**

3.3 лощеная

**4. Что означает понятие гранулометрии**

Варианты ответов:

4.1. количество гранул

4.2. масса гранул

**4.3 распределение гранул по их размеру**

**5. Самое быстро твердеющее вяжущее**

Варианты ответов:

**5.1. гипс**

5.2. воздушная известь

5.3 цемент

**6. Понятие садки в технологии керамики**

Варианты ответов:

6.1. форма обжиговой печи

6.2. огневая усадка

**6.3. разреженный штабель сырца в обжиговой печи**

**7. Технологические свойства бетонной смеси**

7.1 прочность

7.2 средняя плотность

**7.3 удобоукладываемость**

7.4 скорость твердения



## 8. Единицы измерения жесткости бетонной смеси

8.1 Мпа

8.2 осадка конуса

8.3 скорость заполнения формы

8.4 секунды

## 9. В чем выражается анизотропия древесины

9.1 в прочности

9.2 в разных свойствах в разных направлениях

9.3 в неравномерной усадке

9.4 в разных значениях одного свойства в разных направлениях

## 10. Как получить рубиновый цвет стекла

10.1 ввести минеральные пигменты

10.2 ввести синтетические пигменты

10.3 ввести порошок золота

10.4 ввести окислы железа

### Критерии и шкала оценки тестовых заданий

| Критерии оценивания:<br>Уровень овладения<br>компетенциями<br>в т.ч.<br>- Полнота знаний<br>теоретического<br>контролируемого<br>материала.<br>- Количество<br>правильных ответов. | Кол. правильных ответов, обеспечивающих<br>получение: |                                                   |                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | Зачета                                                | Оценки за экзамен или<br>дифференцированный зачет |                                      |                                      |
|                                                                                                                                                                                    |                                                       | удовлетвор<br>ительно                             | хорошо                               | отлично                              |
| Оцениваемый показатель                                                                                                                                                             | От 55% и<br>выше<br>правильны<br>х ответов            | 55% и<br>более<br>правильны<br>х ответов          | 70% и более<br>правильных<br>ответов | 85% и более<br>правильных<br>ответов |
| <b>Количество тестовых<br/>заданий:</b>                                                                                                                                            |                                                       |                                                   |                                      |                                      |
| 15                                                                                                                                                                                 | 8                                                     | От 8 до 11                                        | От 11 до 13                          | 13 и более                           |
| 20                                                                                                                                                                                 | 11                                                    | От 11 до 14                                       | От 14 до 17                          | 17 и более                           |
| 25                                                                                                                                                                                 | 13                                                    | От 13 до 18                                       | От 18 до 21                          | 21 и более                           |
| 26                                                                                                                                                                                 | 14                                                    | От 14 до 18                                       | От 18 до 22                          | 22 и более                           |
| 30                                                                                                                                                                                 | 16                                                    | От 16 до 21                                       | От 21 до 26                          | 26 и более                           |
| 40                                                                                                                                                                                 | 22                                                    | От 22 до<br>28                                    | От 28 до 34                          | 34 и более                           |



### 3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

#### Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

##### Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение.

**Цель и задачи:** изучить значение архитектурного материаловедения в проектировании и в жизнеобеспечении человека

**Вопросы для обсуждения:**

1. значение материаловедения в учебном процессе
2. роль материаловедения при обсуждении архитектурного проекта с заказчиком

**Задания для самостоятельной работы:** Исследовать и описать материалы зданий по месту жительства: на фасаде здания, то же в интерьере

**Задания: 1**

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

##### Тема 2. Общие свойства материалов.

**Цель и задачи:** изучить свойства материалов

**Вопросы для обсуждения:**

1. как добиться получения в лабораторных условиях истинной плотности материала
2. то же средней
3. то же насыпной

**Задание для самостоятельной работы:** Привести примеры общих свойств материалов

**Задания: 2**

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

##### Тема 3. Естественные каменные материалы

**Цель и задачи:** изучить природу, внешний вид и свойства каменных материалов

**Вопросы для обсуждения:**

1. Как построить генетическую классификацию
2. Твердость минералов и ее значение на практике
3. Понятие абразивности материалов

**Задания для самостоятельной работы:** Оформить классификацию природных каменных материалов с указанием области применения

**Задания: 3-4.**

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список



#### Тема 4. Керамические строительные материалы.

**Цель и задачи:** изучить историю и специфику керамических материалов

**Вопросы для обсуждения:**

1. Историческое значение керамических материалов
2. Роль керамики в экологии строительных материалов

**Задания для самостоятельной работы:** Исследовать существующие методики определения истинной плотности пористых керамических материалов, то же средней плотности

**Задания:** 5-9.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### Тема.5. Минеральные вяжущие вещества

**Цель и задачи:** изучить значение и специфику минеральных вяжущих материалов

**Вопросы для обсуждения:**

1. Оценить широту спектра вяжущих веществ
2. Технология воздушных вяжущих веществ
3. Технология гидравлических вяжущих веществ

**Задания для самостоятельной работы:** Изучить технологии производства воздушных вяжущих на примере извести и гидравлических вяжущих на примере цемента

**Задания:** 10-14

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### Тема 6. Бетон и железобетон

**Цель и задачи:** изучить технологических свойств бетонов

**Вопросы для обсуждения:**

1. лабораторное оборудование
2. способы уплотнения

**Задания для самостоятельной работы:** Оформление журнала лабораторных работ

**Задания:** 12

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### Тема 7. Древесные материалы.

**Цель и задачи:** история и значение древесины в жизнедеятельности человека

**Вопросы для обсуждения:**

1. Анизотропия древесины
2. Макростроение древесины
3. Микростроение древесины.



**Задания для самостоятельной работы:** Составление альбома с описанием свойств основных видов древесины

**Задания:** 19

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Тема 8. Металлы и изделия из них.**

**Цель и задачи:** изучить металл в строительстве

**Вопросы для обсуждения:**

1. Номенклатура металла в строительстве
2. Виды арматуры

**Задания для самостоятельной работы:** Изучить технологии прокатки и вытяжки металлов

**Задания:** 17

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Тема 9. Строительные изделия из стекла.**

**Цель и задачи:** изучить виды стекла

**Вопросы для обсуждения:**

1. Виды стекла
2. Технология стекла
3. Ситаллы

**Задания для самостоятельной работы:** Изучить технологии и свойства стекла

**Задания:** 24 – 36, 146, 148, 234, 240, 276- 278.

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Тема 10. Кровельные и изоляционные материалы**

**Цель и задачи:** изучить свойства кровельных и изоляционных материалов

**Вопросы для обсуждения:**

1. Рулонные кровельные материалы
2. Штучные кровельные материалы
3. Кровельные мастики

**Задания для самостоятельной работы:** Построить классификацию кровель по различным признакам

**Задания:** 25-28

**Источники:** обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

#### **Тема 11. Материалы для полов.**

**Цель и задачи:** исследование номенклатуры материалов для полов

**Вопросы для обсуждения:**

1. полы из штучных материалов
2. полы из рулонных материалов



**Задания для самостоятельной работы:** Исследовать материалы для полов с точки зрения экологии

**Задания:** 29

**Источники:** обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

### **3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «*Архитектурное материаловедение*» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях;
- по результатам выполненных и представленных макетов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью макетов, задач, тестов)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «*Архитектурное материаловедение*» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): 07.03.01 «Архитектура» в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа,



тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена носит дифференцированный характер по пятибальной шкале

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Разноуровневые задачи и задания  | Выполняются на практических занятиях по темам.<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных | Комплект типовых задач                    |



|    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|    |              | связей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| 2. | Экзамен      | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин. | Комплект вопросов к экзамену         |
|    | Устный опрос | Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.                                                                  | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
|    | Тест         | Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.                                                 | Фонд тестовых заданий                |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Архитектурное материаловедение включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по



дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

*Фонд оценочных средств по дисциплине «Архитектурное материаловедение» представлен в приложении 1.*

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Пылаев, А.Я. Архитектурно-дизайнерские материалы и изделия. Ч. 1: Основы архитектурного материаловедения : учебник / А.Я. Пылаев, Т.Л. Пылаева. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-9275-2857-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039726>
2. Байер, В. Е. Архитектурное материаловедение [Текст] : учебник. Гр. МО / В. Е. Байер. - М. : Архитектура-С, 2005. - 261 с.
3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 364 с.: (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009335-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009024>

### Дополнительная литература:

1. Байер, В. Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров [Текст] : учеб. пособие. Гр. УМО / В. Е. Байер. - М. : Астрель: АСТ: ТРАНЗИТКНИГА, 2004. - 250 с.
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для бакалавров: Гр. УМО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2014. - 358 с.
3. Князева, В. П. Экологические основы выбора материалов в архитектурном проектировании : учеб. пособие / В. П. Князева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2015. - 430 с.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

| №     | Адрес сайта и его | Перечень материалов представленных на сайте |              |         |
|-------|-------------------|---------------------------------------------|--------------|---------|
| © ГУЗ | Выпуск 1          | Изменение 0                                 | Экземпляр №1 | Стр. 41 |



|    | описание                                   |                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | www.znaniyum.com -<br>издательство ИНФРА-М | Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. |
| 4. | ЭБС «ЮРАЙТ»<br>(www.biblio-online.ru )     | Виртуальная экономическая библиотека                                                                                      |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант.

### **Информационные технологии:**

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

### **Информационные справочные системы**

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

**Информационно-справочные и информационно-правовые системы:** информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

**Профессиональные базы данных:** Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

| № | Адрес сайта и его описание    | Перечень материалов представленных на сайте          |
|---|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | https://e.lanbook.com/        | Электронно- библиотечная система «Издательство Лань» |
| 2 | http://znaniyum.com/          | Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM         |
| 3 | https://www.biblio-online.ru/ | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»         |



|   |                                                                     |                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 4 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> | Электронно-библиотечная система<br>IPR BOOKS |
| 5 | <a href="https://guz.bibliotech.ru">https://guz.bibliotech.ru</a>   | Электронно-библиотечная система<br>ГУЗ       |

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Архитектурное материаловедение» используются:

*Аудитория 128 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

*Аудитория 8а (Лаборатория строительных материалов) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Приборы: Виброплощадка СМШ-539м -1, Пресс гидравлический -1, Прибор ТШ-2М (твердомер) -1, Прибор ИТ-3 – 1, Набор сит – 3, Лабораторный встряхивающий столик – 4, Прибор ЛП – 2, Прибор У-1А (лакокрасочные на удар) -1, Прибор СММ (тонкость помола)-1, Коллекция минералов и пород – 1, Весы настольные циферблатные ВНЦ-2 – 1, Микроскоп биологический -2, Прибор ВИКА-ОГЦ – 3, Твердомер для резины – 1, Весы ВЛк-Т-50 – 1, Весы ВЛР-20 – 1, Вискозиметр – 4.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

*Аудитория 10-1 (Читальный зал).* Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

*Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы):*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24



Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

*Аудитория 5010:* Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стационарный компьютер – 11шт Стол для оборудования – 1шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);



- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.