



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технологии строительных материалов и метрологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Технология сухих строительных смесей

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Формирование у студентов знаний общих закономерностей проектирования составов и определения строительно-технических характеристик сухих строительных смесей, использование полученной информации для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства.

Овладеть основными методами проектирования составов сухих строительных смесей.

Научиться выбирать критерии качества и перспективные направления применения сухих строительных смесей, а также анализировать результаты испытаний и давать рекомендации по устранению недостатков.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП  |
|--|---|---|
| ПКС-1 Контроль процесса производства бетонных смесей и изделий | ПКС-1.1 Систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов           | <b>знает</b><br>нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации сухих строительных смесей.<br><b>умеет</b><br>использовать элементы экономического анализа в практической деятельности.<br><b>владеет навыками</b><br>навыками по использованию нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации сухих строительных смесей.   |
| ПКС-1 Контроль процесса производства бетонных смесей и изделий | ПКС-1.2 Контроль технологических параметров производства бетонной смеси и изделий | <b>знает</b><br>основные требования стандартов и сертификационные испытания сухих строительных смесей и процессов их производства.<br><b>умеет</b><br>решать задачи по проведению стандартных и сертификационных испытаний сухих строительных смесей.<br><b>владеет навыками</b><br>навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сухих строительных смесей и технологических процессов их производства. |

## 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.03.02 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-------|---|--|
| 1     | Проектирование технологий строительных материалов и изделий | ОПК-4.2, ОПК-4.4, ПКО-4.1, ПКО -4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-3.1, ПКО- 3.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК(Ц)-1.4 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Организация производства строительных материалов и изделий | ОПК-5.5, ОПК-5.9, ПКО-5.1, ПКО -5.2, ПКО-5.3, ПКО-5.4, ПКО-5.5, ПКО-5.6, ПКО-5.7, ПКО-5.8, ПКО- 5.9, ПКО-5.10, ПКО-5.11, ПК(Ц)- 1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)- 1.4 |
|---|--|---|

Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Знать способы организации технологического процесса производственных линий, основные виды, конструкцию и принципы работы основного технологического оборудования для производства железобетонных изделий

Уметь работать с нормативно-технической документацией по производству строительных материалов и изделий

Владеть навыками проектирования предприятия по производству строительных материалов и изделий.

Организация производства строительных материалов и изделий

Знать организационно- техническую документацию, содержание и порядок проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации, порядок проведения расчетов при проектировании предприятий строительной индустрии

Уметь проверять соответствие рабочей и проектной документации требованиям нормативно-технических документов,

осуществлять технологический контроль на предприятиях строительной индустрии, составлять бизнес -план предприятия, организовывать управление качеством на предприятии.

Владеть навыками составления заданий на проектирование производственных предприятий, применения методик осуществления технологического контроля на производственном предприятии, составления стратегических планов предприятий, использования систем управления качеством,

| № п/п | Последующие дисциплины   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|--------------------------|---|
| 1     | Технологическая практика | УК-1.1, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ПКО- 3.1, ПКО-3.2, ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.5, ПКО- 5.6, ПКО-5.7, ПКО-5.9 |

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

| Вид учебной работы   | Всего часов | Из них часы на практическую подготовку | Семестр |
|--|-------------|--|---------|
|  |             |  | 3       |
| <b>Контактная работа</b>   | 64          |  | 64      |
| Лекционные занятия (Лек)   | 32          | 0                                      | 32      |
| Лабораторные занятия (Лаб)   | 16          | 0                                      | 16      |
| Практические занятия (Пр)  | 16          | 0                                      | 16      |
| <b>Иная контактная работа, в том числе:</b>  | 0,5         |  | 0,5     |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)   | 1           |  | 1       |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ | 0,25        |  | 0,25    |
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача   | 0,25        |  | 0,25    |

|  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|
| Часы на контроль                       | 26,75 |  | 26,75 |
| Самостоятельная работа (СР)            | 87,75 |  | 87,75 |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) |       |  |       |
| часы:                                  | 180   |  | 180   |
| зачетные единицы:                      | 5     |  | 5     |

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №    | Разделы дисциплины                 | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям), час. |                                   |       |                                   |       |                                   | СР    | Всего, час. | Код индикатора достижения компетенции |
|------|------------------------------------|---------|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-------------|---------------------------------------|
|      |                                    |         | лекции  |                                   | ПЗ    |                                   | ЛР    |                                   |       |             |                                       |
|      |                                    |         | всего   | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку |       |             |                                       |
| 1.   | 1 раздел. Сухие строительные смеси |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       |             |                                       |
| 1.1. | Сухие строительные смеси           | 3       | 32  |                                   | 16    |                                   | 16    |                                   | 87,75 | 151,75      | ПКС-1.1, ПКС-1.2                      |
| 2.   | 2 раздел. Иная контактная работа   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       |             |                                       |
| 2.1. | Иная контактная работа             | 3       |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       | 1,5         | ПКС-1.1, ПКС-1.2                      |
| 3.   | 3 раздел. Контроль                 |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       |             |                                       |
| 3.1. | Экзамен                            | 3       |   |                                   |       |                                   |       |                                   |       | 26,75       | ПКС-1.1, ПКС-1.2                      |

### 5.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела и темы лекций | Наименование и краткое содержание лекций  |
|-------|------------------------------------|---|
| 1     | Сухие строительные смеси           | Классификация сухих строительных смесей и материалы для их получения<br>Основные понятия и определения. Классификация сухих строительных смесей по области применения, по условиям применения, по специфике выполняемых работ. Сухие строительные смеси на минеральных, органических и полимерцементных связующих. Песок и наполнители. Добавки.  |
| 1     | Сухие строительные смеси           | Свойства сухих строительных смесей. Применение сухих строительных смесей.<br>Свойства сухих строительных смесей. Основные регламентируемые показатели качества сухих смесей, такие как влажность, наибольшая крупность зерен заполнителя, содержание зерен наибольшей крупности, насыпная плотность. Основные регламентируемые показатели качества сухих строительных смесей, готовых к употреблению: подвижность, живучесть, водоудерживающая способность, объем вовлеченного воздуха и др. Применение сухих строительных смесей для ремонтных работ и реконструкции зданий, сооружений, путепроводов, дорог. Сухие смеси для отделки зданий, штукатурки, наливные полы, клеевые композиции. |

## 5.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела и темы практических | Наименование и содержание практических занятий  |
|-------|--|---|
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Проектирование состава сухой строительной смеси на минеральном связующем<br>Проектирование состава сухой строительной смеси на минеральном связующем.           |
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Проектирование состава сухой строительной смеси на органическом связующем<br>Проектирование состава сухой строительной смеси на органическом связующем.         |
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Проектирование состава сухой строительной смеси на полимерцементном связующем<br>Проектирование состава сухой строительной смеси на полимерцементном связующем. |

## 5.3. Лабораторные работы

| № п/п | Наименование раздела и темы лабораторных | Наименование и содержание лабораторных работ  |
|-------|--|---|
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Изготовление сухой строительной смеси на полимерцементном связующем<br>Изготовление сухой строительной смеси на полимерцементном связующем.<br>Определение основных регламентируемых показателей качества сухих строительных смесей, готовых к употреблению: подвижность, живучесть, водоудерживающая способность, объем вовлеченного воздуха и др. |
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Изготовление сухой строительной смеси на органическом связующем<br>Изготовление сухой строительной смеси на органическом связующем.<br>Определение основных регламентируемых показателей качества сухих строительных смесей, готовых к употреблению: подвижность, живучесть, водоудерживающая способность, объем вовлеченного воздуха и др.         |
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Изготовление сухой строительной смеси на минеральном связующем<br>Изготовление сухой строительной смеси на минеральном связующем.<br>Определение основных регламентируемых показателей качества сухих строительных смесей, готовых к употреблению: подвижность, живучесть, водоудерживающая способность, объем вовлеченного воздуха и др.           |
| 1     | Сухие строительные смеси                 | Определение физико-механических характеристик<br>Определение физико-механических характеристик образцов заформованных из сухих строительных смесей на органическом, минеральном и полимерцементном связующем.   |

## 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины и | Содержание самостоятельной работы   |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1     | Сухие строительные смеси          | Классификация сухих строительных смесей и материалы для их получения<br>История развития сухих строительных смесей. Связующие материалы, наполнители, заполнители и добавки для сухих строительных смесей.  |
| 1     | Сухие строительные смеси          | Свойства сухих строительных смесей. Применение сухих строительных смесей.<br>Основные регламентируемые показатели качества сухих смесей. Основные регламентируемые показатели качества сухих строительных смесей, готовых к употреблению. Виды сухих строительных смесей. |

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных и лабораторных занятий. На лекционных занятиях рассматриваются ключевые вопросы отдельных тем дисциплины. На лабораторных занятиях изучаются сырьевые материалы, необходимые для изготовления высокопрочных и самоуплотняющихся бетонов, их технические свойства, методы испытаний, нормативные документы, методы подбора составов бетона. Залогом успешного освоения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» является обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий, так как пропущенное занятие (несколько занятий) может осложнить изучение последующего материала.

Для успешного изучения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» необходимо:

- после каждой лекции повторять законспектированный на занятии теоретический материал и дополнить его при помощи рекомендованной литературы;
- при самостоятельном изучении отдельных теоретических вопросов или тем нужно при помощи рекомендованных литературных источников изучить материал и сделать конспект;
- хорошо освоить свойства исходных компонентов, необходимых для изготовления высокопрочных и самоуплотняющихся бетонов, расчетные формулы, методы испытаний, техническую терминологию и нормативные документы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля) | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1     | Сухие строительные смеси                   | ПКС-1.1, ПКС-1.2   | устный опрос            |
| 2     | Иная контактная работа                     | ПКС-1.1, ПКС-1.2   |                         |
| 3     | Экзамен                                    | ПКС-1.1, ПКС-1.2   |                         |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Вопросы по темам дисциплины (для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПКС-1.1, ПКС-1.2):

1. Классификация сухих строительных смесей.
2. Сухие строительные смеси на минеральных связующих.
3. Сухие строительные смеси на органических связующих.
4. Сухие строительные смеси на полимерцементных связующих.
5. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на минеральных связующих.
6. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на органических.
7. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на полимерцементных связующих.
8. Песок и наполнители. Предъявляемые к ним требования.
9. Виды добавок для сухих строительных смесей. Требования к добавкам.
10. Свойства сухих строительных смесей.
11. Основные показатели качества сухих смесей.
12. Основные показатели качества ССС, готовых к употреблению.
13. Области применения сухих строительных смесей.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <p>Оценка «отлично»<br/>(зачтено)</p> | <p>знания:<br/>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;<br/>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;<br/>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:<br/>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки:<br/>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;<br/>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;<br/>- грамотно обосновывает ход решения задач;<br/>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;<br/>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p> |
|---------------------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>Оценка «хорошо»<br/>(зачтено)</p>                 | <p>знания:<br/>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;<br/>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:<br/>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;<br/>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;<br/>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки:<br/>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;<br/>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;<br/>- обосновывает ход решения задач без затруднений</p> |
| <p>Оценка «удовлетворительно»<br/>(зачтено)</p>      | <p>знания:<br/>- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;<br/>- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;<br/>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения:<br/>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;<br/>- владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;<br/>- умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки:<br/>- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;<br/>- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>  |
| <p>Оценка «неудовлетворительно»<br/>(не зачтено)</p> | <p>знания:<br/>- фрагментарные знания по дисциплине;<br/>- отказ от ответа (выполнения письменной работы);<br/>- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения:<br/>- не умеет использовать научную терминологию;<br/>- наличие грубых ошибок</p> <p>навыки:<br/>- низкий уровень культуры исполнения заданий;<br/>- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- отсутствие навыков самостоятельной работы;<br/>- не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>   |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по итогам изучения дисциплины проводится в виде экзамена устно или письменно. Перечень контрольных экзаменационных вопросов приводится ниже.

1. Классификация сухих строительных смесей.
2. Сухие строительные смеси на минеральных связующих.
3. Сухие строительные смеси на органических связующих.
4. Сухие строительные смеси на полимерцементных связующих.
5. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на минеральных связующих.
6. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на органических.
7. Особенности проектирования составов сухих строительных смесей на полимерцементных связующих.
8. Песок и наполнители. Предъявляемые к ним требования.
9. Виды добавок для сухих строительных смесей. Требования к добавкам.
10. Свойства сухих строительных смесей.
11. Основные показатели качества сухих смесей.
12. Основные показатели качества ССС, готовых к употреблению.
13. Области применения сухих строительных смесей.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Запроектировать состав сухой строительной смеси:
  1. Сухая смесь монтажная подливочная цементная дисперсная саморастекающаяся
  2. Сухая смесь растворная цементная монтажная самоуплотняющаяся расширяющаяся
  3. Сухая смесь монтажная анкерная растворная цементная расширяющаяся
  4. Сухая смесь ремонтная отделочная для лестниц и полов
  5. Сухая смесь ремонтная бетонная самоуплотняемая саморастекающаяся противоморозная
  6. Сухая смесь ремонтная цементная растворная универсальная
  7. Сухая смесь ремонтная цементная дисперсная универсальная
  8. Сухая смесь биоцидная обмазочная дисперсная
  9. Сухая смесь биоцидная штукатурная растворная
  10. Сухая смесь ремонтная инъекционная дисперсная для кирпичной и бутовой кладки
  11. Сухая смесь цементная декоративная окрасочная
  12. Сухая смесь цементная дисперсная декоративная окрасочная двухкомпонентная
  13. Сухая смесь гидроизоляционная бетонная расширяющаяся саморастекающаяся
  14. Сухая смесь гидроизоляционная тонкодисперсная расширяющаяся сверхбыстротвердеющая
  15. Сухая смесь гидроизоляционная шовная дисперсная расширяющаяся
  16. Сухая смесь гидроизоляционная обмазочная (двухкомпонентная)
  17. Сухая смесь гидроизоляционная шовная растворная расширяющаяся
  18. Сухая смесь цементная набрызгбетонная конструкционная сверхбыстро-твердеющая
  19. Сухая смесь цементная набрызгбетонная конструкционная
  20. Смесь сухая конструкционная бетонная самоуплотняющаяся саморастекающаяся

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Тематика курсовых работ посвящена проектированию технологических линий по производству сухих строительных смесей. Курсовой проект содержит графическую часть и пояснительную записку.

Графическая часть содержит:

1. Технологическую схему.
2. План цеха с компоновкой технологической линий (М 1:200).

Пояснительная записка содержит:

1. Расчеты по проектированию составов сухих строительных смесей.
2. Выбор и обоснование способа производства.
3. Описание технологической схемы производства.

4. Технологические расчеты производственных линий.

5. Подбор основного технологического и транспортного оборудования.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующих содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной или письменной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Критерии оценивания | Уровень освоения и оценка  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|
|                     | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»   |
|                     | «не зачтено»   | «зачтено»  |  |  |
|                     | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

|        |   |  |  |  |
|--------|---|--|--|--|
| знания | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul> |
| умения | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>  | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>  | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>  | <p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>   |

|                   |  |   |  |  |
|-------------------|--|---|--|--|
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий.<br>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.<br>Делает некорректные выводы.<br>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.<br>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.<br>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.<br>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.<br>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач<br>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.<br>Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.<br>Не допускает ошибок при выполнении заданий.<br>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.<br>Грамотно обосновывает ход решения задач. |
|-------------------|--|---|--|--|

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п                                   | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы   | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС  |
|---|--|---|
| <b><u>Основная литература</u></b>       |  |   |
| 1                                       | Дергунов С. А., Орехов С. А., Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства), Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012               | <a href="http://www.iprbookshop.ru/21678.html">http://www.iprbookshop.ru/21678.html</a> |
| <b><u>Дополнительная литература</u></b> |  |   |
| 1                                       | Дворкин Л. И., Житковский В. В., Марчук В. В., Дворкина Л. И., Сухие строительные смеси с применением дисперсных отходов промышленности, Москва: Инфра-Инженерия, 2019 | ЭБС   |
| 1                                       | Мещеряков Ю. Г., Тихонов Ю. М., Испытание сухой штукатурной смеси на гипсовом вяжущем, СПб., 2011  | ЭБС   |

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет»  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| Сайт справочной правовой системы "Консультант Плюс"                                 | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
| Тех.Лит.Ру – техническая литература   | <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>         |
| Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>           |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование   | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| Информационно-правовая система Консультант                       | \\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM                            |
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle                   | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a> |
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань"              | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |
| Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"          | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                       | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                          |
| Тех.Лит.Ру - техническая литература                              | <a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>           |
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ | <a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>                  |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование             | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)   |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |
| Microsoft Office 2016    | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016. |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения |
|---|---|
|   |   |

|  |  |
|--|--|
| 39. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.  |
| 39. Учебная лаборатория технологии бетонов<br>2-я Красноармейская ул. д.4<br>Ауд. 102 С  | V-воронка; V-образный ящик; Автоклав; Установка для определения водонепроницаемости; Анализатор вибрационный<br>Аппарат для определения коэффициента уплотнения бетонных смесей; Бетоносмеситель; Бетоносмеситель 80 л; Весы электронные; Виброгрохот; Виброплощадка; Встряхивающий столик; Дробилка молотковая; Лабораторная мешалка; Измеритель теплопроводности; Измеритель прочности ультразвуковой; Молоток Шмидта; Прибор Оникс-ОС; Камера ускоренного твердения; Климатическая камера; Комплект сит; Консисометр Вебе; Конус КА; Круг истирания Бёме; Машина универсальная для растяжения сжатия; Мельница дробилка; Мельница роторная; Пенетрометр для бетонных смесей; Пресс 500/150 кН; Пресс 1500/250 кН; Пресс 3000 кН; Прибор Вика; Пропарочная камера; Растворосмеситель<br>Смеситель турбулентный; Устройства измерения усадки; Шкаф нормального твердения; Шкаф сушильный; Шкаф сушильный; Прибор Блейна; Печь муфельная ПМ-1700 |
| 39. Помещения для самостоятельной работы   | Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016   |
| 39. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио- система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.   |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.