

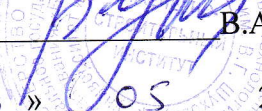
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института магистратуры


Ярмоленко И.В.
« _____ » 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института


В.А. Уваров
« 28 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

Проектирование технологий строительных материалов и изделий

направление подготовки (специальность):

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология строительных материалов, изделий и конструкций;
Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

заочная

Институт Инженерно-строительный институт

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

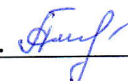
Белгород 2021



Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 года № 482;

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель (составители): канд техн. наук, доцент.  (М.С. Агеева)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|---|
| Профессиональные компетенции | ПК-1 Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (проектный) | ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий | <p>Знать: особенности составления задания и осуществления контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: составлять заданий и осуществлять контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия | <p>Знать: принципы разработки технических условий на строительные материалы и изделия</p> <p>Уметь: разрабатывать и утверждать в установленном порядке технические условия на строительные материалы и изделия</p> <p>Владеть: навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия</p> |
| | ПК-2 Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный) | ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | <p>Знать: основные принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> |
| | | ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий | <p>Знать: основы расчета цикла работы технологических линий</p> <p>Уметь: обосновывать расчет цикла работы технологических линий</p> <p>Владеть: навыками обоснования цикла работы технологических линий</p> |
| | | ПК-2.3 Разрабатывает и выбирает варианты принципиальной технологической | <p>Знать: варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий | оборудования для производства строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять разработку и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий Владеть: навыками разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий |
| | | ПК-2.4 Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации | Знать: основные принципы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации Уметь: составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации Владеть: навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации |
| | | ПК-2.6 Разрабатывает технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Знать: основные принципы разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования Уметь: разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования Владеть: навыками разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания на разработку проектной документации |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (проектный). Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Методы исследования и контроля качества строительных материалов |
| 2 | Экологические проблемы современных технологий |

| | |
|---|--|
| 3 | Повторное использование композиционных материалов |
| 4 | Долговечность строительных изделий и конструкций |
| 5 | Коррозия строительных материалов гидратационного твердения |
| 6 | Производственная технологическая практика |
| 7 | Производственная преддипломная практика |

2. Компетенция ПК-2 Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный). Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Роботизация в производстве строительных материалов, изделий и конструкций |
| 2 | Экологические проблемы современных технологий |
| 3 | Повторное использование композиционных материалов |
| 4 | Производственная преддипломная практика |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации экзамен

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 2 | Семестр № 2 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 216 | 27 | 189 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 16 | 2 | 14 |
| лекции | 6 | 2 | 4 |
| лабораторные | | | |
| практические | | | 8 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | | | 2 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 200 | 20 | 180 |
| Курсовой проект | 54 | – | 54 |
| Курсовая работа | – | – | – |
| Расчетно-графическое задание | – | – | – |
| Индивидуальное домашнее задание | – | – | – |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 110 | 10 | 100 |
| Экзамен | 36 | – | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

| № п/п | Тема лекции (краткое содержание лекции) | К-во лекционных часов | Объем на тематический раздел, час | | |
|--|---|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ БЕТОНА | | | | | |
| | 1.1 Производство однородных бетонных смесей: основные требования 1.2 Задание на подбор состава бетона. 1.3 Основные принципы проектирования бетоносмесительных и растворосмесительных узлов. | 0,5 | 1 | – | 15 |
| 2. ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ | | | | | |
| | 2.1 Общая классификация. Принцип действия. Устройство. Преимущества и недостатки. 2.2 Гравитационные бетоносмесители. 2.3 Принудительные бетоносмесители. 2.4 Обзор отечественных и зарубежных смесительных установок. | 0,5 | 0,5 | – | 15 |
| 3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОЖНОГО МОНОЛИТНОГО БЕТОНА | | | | | |
| | 3.1. Основные технологии устройства дорожных одежд. Требования к материалам и бетону. 3.2 Проектирование дорожного укатываемого бетона 3.3. Проектирование дорожного покрытия из тяжелого бетона 3.4 Проектирование дорожного мелкозернистого бетона | 0,5 | 0,5 | – | 15 |
| 4. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ВИДАМ БЕТОНОВ | | | | | |
| | 4.1. Проектирование напрягающего бетона нормального твердения 4.2. Проектирование фибробетона | 3,5 | 4 | – | 45 |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|-----|
| | 4.3 Проектирование торкрет-бетона 4.4. Проектирование самоуплотняющегося бетона 4.5 Проектирование ВНВ бетона 4.6 Проектирование силикатного бетона 4.7 Проектирование архитектурного бетона | | | | |
| 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕТОНА СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ | | | | | |
| | 5.1. Расчет (проектирование) и подбор состава бетона, где задание на подбор содержит требования по водонепроницаемости и морозостойкости, в условиях жаркого климата | 1 | 2 | – | 20 |
| | ИТОГО | 6 | 8 | – | 110 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | К-во часов СРС |
|-------------------|--|--|------------|----------------|
| семестр №2 | | | | |
| 1 | ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ БЕТОНА | Теоретический расчет состава бетонной смеси. Экспериментальный подбор и корректирование нормируемых технологических показателей качества бетонной смеси. Проверка и корректирование начального номинального состава бетона на его соответствие всем другим нормируемым показателям качества бетона. Назначение и корректировка рабочих составов бетона | 1 | 2 |
| 2 | ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ | Расчет смесительных отделений. Подбор оборудования. | 0,5 | 1 |
| 3 | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА ДОРОЖНОГО БЕТОНА | Ознакомление с различными методикам подбора составов дорожного бетона. Расчет дорожного бетона различных видов. Решение задач. | 0,5 | 1 |
| 4 | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА | Ознакомление с различными методикам подбора составов мелкозернистого бетона. Расчет мелкозернистого бетона различных видов. Решение задач. | 2 | 4 |
| 5 | ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ | Ознакомление с методикой подбора | 2 | 4 |

| | | | | |
|--------|--|---|---|----|
| | ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВИДОВ БЕТОНА | составов самоуплотняющегося, напрягающего, ВНВ-бетона, торкрет-бетонов, фибробетона, силикатного бетона, архитектурного бетона. Решение задач. | | |
| 6 | ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕТОНА СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ | Ознакомление с методикой подбора составов бетона, где задание на подбор содержит требования по водонепроницаемости и морозостойкости. Проектирование «холодного бетон». Проектирование бетона для условий жаркого климата. Решение задач. | 2 | 4 |
| ИТОГО: | | | 8 | 16 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Целью выполнения проекта является закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины, приобретение навыков проектирования смесительных цехов и складского хозяйства как составной части предприятий строительной отрасли.

Достижение поставленной цели требует решения взаимосвязанных **задач**, среди которых наиболее важными являются:

- освоение основных принципов проектирования промышленного предприятия;
- выбор и обоснование типа проектируемого смесительного цеха (стационарного, мобильного или передвижного);
- расчет составов формовочных смесей;
- выбор и обоснование рациональных решений по технологии складирования и подготовки сырья, приготовления формовочных смесей и их транспортирования к месту формования или укладки;
- выбор и обоснование видов и количества требуемого оборудования;
- определение необходимого количества рабочих для обеспечения принятых технологических решений.

Комплексный курсовой проект должен включать пояснительную записку объемом до 30 - 35 страниц и графическую часть на одном листе формата А1 с рекомендуемым ниже составами.

Состав пояснительной записки:

Введение

1. Характеристика выпускаемой продукции и требования к смеси, сырьевым материалам.
2. Режим работы и производственная программа.
3. Выбор и обоснование технологии производства смесей.
4. Назначение составов формовочных смесей.
5. Расчеты запасов сырья и характеристика складов сырья.
6. Выбор и расчет оборудования.
7. Организация контроля технологического процесса и качества продукции.

8. Решения по охране труда и экологической безопасности.

Состав графической части:

1. Технологическая схема.
2. Планы и разрезы проектируемого цеха или отделений.

На выполнение курсового проекта предоставляется 54 час самостоятельной работы студентов.

Перечень примерных тем курсового проекта:

1. Запроектировать состав и технологию производства дорожного мелкозернистого бетона марка БСМ В20 П1 F150 W4 ГОСТ 7473-2010 производственной мощностью 10 000 м³/год
2. Запроектировать состав и технологию производства сталефибробетона В25 производственной мощностью 7 000 м³/год
3. Запроектировать состав и технологию производства самонапрягающего бетона В30 Sp1,2 производственной мощностью 15 000 м³/год
4. Запроектировать состав и технологию производства самоуплотняющегося бетона В35П5 РК 70 см производственной мощностью 10 000 м³/год
5. Запроектировать состав и технологию производства дорожного (тяжелого) бетона для покрытий автомобильных дорог 1-2 категории БСТ В25 П1 F200 W4 ГОСТ 7473-2010 производственной мощностью 15 000 м³/год

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

ИДЗ и РГЗ планом не предусмотрены

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (проектный).

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---|
| ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |
| ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |

2. Компетенция ПК-2 Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный).

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |
| ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |
| ПК-2.3 Разрабатывает и выбирает варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |
| ПК-2.4 Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |
| ПК-2.6 Разрабатывает технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Экзамен, защита практической работы, защита курсового проекта, устный опрос |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Код компетенции | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|---|--|
| 1 | ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ БЕТОНА | ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство однородных бетонных смесей: основные требования 2. Задание на подбор состава бетона. 3. Теоретический расчет состава бетонной смеси 4. Экспериментальный подбор и корректирование нормируемых технологических показателей качества бетонной смеси 5. Проверка и корректирование начального номинального состава бетона на его соответствие всем другим нормируемым показателям качества бетона 6. Назначение и корректировка рабочих составов бетона 7. Проверка и корректирование технологических показателей |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | качества бетонной смеси рабочих составов на производстве |
| 2 | ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ | <p>ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает и выбирает варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-2.4 Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации</p> <p>ПК-2.6 Разрабатывает технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая классификация бетоносмесительных установок. Принцип действия. Устройство. Преимущества и недостатки. 2. Гравитационные бетоносмесители. 3. Принудительные бетоносмесители. 4. Обзор отечественных и зарубежных смесительных установок. 5. Основные принципы проектирования бетоносмесительных и растворосмесительных узлов. |
| 3 | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА ДОРОЖНОГО БЕТОНА | <p>ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия</p> <p>ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные технологии устройства жестких дорожных одежд. 2. Требования к бетонам для покрытий автодорог. Методика расчета состава тяжелого бетона для дорожного строительства. 3. Проектирование дорожного укатываемого бетона. Требования к материалам и бетону. 4. Проектирование мелкозернистого дорожного бетона. Требования к материалам и бетону. |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | |
| 4 | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА | ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | 1. Методика подбора состава мелкозернистого бетона нормального твердения и бетона, прошедшего тепловую обработку 2. Методика расчета и подбора состава мелкозернистого бетона с минеральными добавками |
| 5 | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА НАПРЯГАЮЩЕГО БЕТОНА | ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | 1. Проектирование напрягающего бетона нормального твердения. 2. Основные требования к материалам для бетона. Требования к бетону. 3. Особенности применения. 4. Технология изготовления. |
| | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА СИЛИКАТНОГО БЕТОНА | ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия | 1. Расчет и подбор состава силикатного бетона. Основные требования к материалам для бетона. Особенности применения. Требования к бетону. 2. Технология изготовления силикатного бетона. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | |
| | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА ФИБРОБЕТОНА | <p>ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия</p> <p>ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование фибробетона. 2. Основные требования к материалам для бетона. Требования к бетону. 3. Особенности применения. 4. Технология изготовления. |
| | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА САМОУПЛОТНЯЮЩЕГОСЯ БЕТОНА | <p>ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия</p> <p>ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование самоуплотняющегося бетона. Основные требования к материалам для бетона. Требования к бетону. 2. Особенности применения. 3. Технология изготовления самоуплотняющегося бетона. |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА ВНВ БЕТОНА | <p>ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия</p> <p>ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> | <p>1. Расчет и подбор состава ВНВ бетона. Основные требования к материалам для бетона.</p> <p>2. Особенности применения. Требования к бетону.</p> <p>3. Технология изготовления ВНВ бетона.</p> |
| 6 | ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕТОНА СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ | <p>ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия</p> | <p>1. Расчет (проектирование) и подбор состава бетона, где задание на подбор содержит требования по водонепроницаемости</p> <p>2. Расчет (проектирование) и подбор состава бетона, где задание на подбор содержит требования по морозостойкости</p> |

Типовой вариант экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций
Дисциплина Проектирование предприятий по производству строительных
материалов

Направление 08.04.01. Строительство

Профиль Технология строительных материалов, изделий и конструкций

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общая классификация бетоносмесительных установок. Принцип действия. Преимущества и недостатки.
2. Расчет и подбор состава самоуплотняющегося бетона. Основные требования к материалам для бетона. Особенности применения. Требования к бетону.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / В.С. Лесовик

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

Компетенция ПК-1. Способен разрабатывать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (проектный).

1. ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий

Приведите расчет состава бетонной смеси.

2. ПК-1.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и изделия

Приведите основные требования к производимой бетонной смеси .

Компетенция ПК-2 Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный).

1. ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

Виды основного производственного оборудования используемое при производстве строительных материалов.

3. ПК-2.3 Разрабатывает и выбирает варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий

Перечислите требования к планировочным решениям.

4. ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий
Поясните методику расчета потребности основного технологического оборудования.
5. ПК-2.1 Составляет задание на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
Поясните сущность годового фонда времени работы оборудования и действительного годового фонда работы оборудования.
6. ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий
Основные технологические схемы производства материалов и изделий различного назначения.
7. ПК-2.3 Разрабатывает и выбирает варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий
Что такое компоновка помещений, сущность компоновки и ее взаимосвязь с технологической схемой производства изделий?
8. ПК-2.2 Обосновывает расчет цикла работы технологических линий
Перечислите основные технологические операции при производстве строительных материалов и изделий.
9. ПК-2.4 Составляет и контролирует исполнение технического задания на разработку проектной документации
Перечислите вспомогательных производства предприятий по ПСМИ и предъявляемые к ним требования.
10. ПК-2.6 Разрабатывает технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования
Обоснуйте выбор смесительного оборудования. Приведите расчеты смесительных отделений.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, проведения письменных работ. Формой итогового контроля является экзамен.

Практические работы. Предполагается защита каждой правильно выполненной практической работы, которая осуществляется в форме **собеседования**, т.е. специальной беседе с обучающимся, что позволяет оценить объём его знаний.

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Тема лабораторной работы | Примерные контрольные вопросы |
|----|--------------------------|--|
| 1. | Практическая работа №1 | 1. Теоретический расчет состава БРУ 2. Подбор оборудования. |

| № | Тема лабораторной работы | Примерные контрольные вопросы |
|-----|--|---|
| | Основные принципы проектирования бетоносмесительных и растворовсмесительных узлов. | 3. Принципы расчета. |
| 2. | Практическая работа №2 Проектирование дорожного мелкозернистого бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности проектирования состава дорожного мелкозернистого бетона? 2. Привести основные требования к материалам. 3. Преимущества и недостатки по сравнению с тяжелым бетоном? |
| 3. | Практическая работа №3 Проектирование дорожного тяжелого бетона. Расчет состава двухслойного покрытия автомобильной дороги | <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический расчет состава бетонной смеси 2. Какие особенности проектирования состава дорожного бетона для покрытий ? 3. Привести основные требования к материалам. 4. Перечислить технологии изготовления цементобетонных покрытий автомобильных дорог. 5. Преимущества и недостатки жестких дорожных одежд |
| 4. | Практическая работа №4 Расчет и подбор состава фибробетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности подбора состава фибробетонной смеси 2. Преимущества и недостатки по сравнению с тяжелым бетоном с традиционной арматурой? 3. Область применения фибробетона? 4. Виды фибр. |
| 5. | Практическая работа №5 Расчет и подбор состава бетона с минеральными добавками нормального твердения, а также прошедшего тепловую обработку | <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности подбора состава бетонной смеси 2. Виды минеральных добавок. С какой целью вводятся в бетон? 3. Порядок действий при подборе состава бетона после тепловой обработки? 4. Как влияет наполнитель на качество бетона после ТО? |
| 6. | Практическая работа №6 Расчет и подбор состава бетона с пластифицирующими добавками | <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический расчет состава бетонной смеси 2. Проверка и корректировка начального состава бетона с учетом вводимой добавки. 3. На какие показатели бетона влияет введение добавки-пластификатора? |
| 7. | Практическая работа №7 Расчет и подбор состава архитектурного бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое архитектурный бетон? Область применения. 2. Особенности расчета состава бетонной смеси 3. Требования к материалам и бетону? 4. Технологии изготовления? |
| 8. | Практическая работа №8 Проектирование торкрет-бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое торкрет-бетон? Область применения. 2. Особенности расчета состава бетонной смеси 3. Требования к материалам и бетону? 4. Технологии изготовления? |
| 9. | Практическая работа №9 Проектирование напрягающего бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое напрягающий бетон? Область применения. 2. Особенности расчета состава бетонной смеси 3. Требования к материалам и бетону? 4. Технология изготовления? |
| 10. | Практическая работа №10 Проектирование самоуплотняющегося бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое самоуплотняющийся бетон? Область применения. 2. Особенности расчета состава бетонной смеси 3. Требования к материалам и бетону? 4. Технология изготовления? |
| 11. | Практическая работа №11 Расчет состава силикатного бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности подбора состава силикатного бетона 2. Преимущества и недостатки по сравнению с тяжелым бетоном? 3. Область применения силикатного бетона? 4. Технология изготовления |

| № | Тема лабораторной работы | Примерные контрольные вопросы |
|-----|--|---|
| 12. | Практическая работа №12 Расчет состава бетона с противоморозными добавками | <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия противоморозных добавок? 2. Проверка и корректировка начального состава бетона с учетом вводимой добавки. 3. На какие показатели бетона влияет введение добавки-? 4. Как определяется морозостойкость бетона? Что означает класс бетона? |
| 13. | Практическая работа №13 Расчет состава ВНВ бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности проектирования состава ВНВ бетона? 2. Привести основные требования к материалам. 3. Преимущества и недостатки по сравнению с цементобетоном? 4. Технология приготовления? |
| 14. | Практическая работа №14 Расчет состава бетона для условий жаркого климата | <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности проектирования бетона для условий жаркого климата? 2. Привести основные требования к материалам. 3. Чем опасно твердение бетона в условиях жаркого климата без специальных мер защиты? |
| 15. | Практическая работа №15 Расчет (проектирование) и подбор состава бетона, где задание на подбор содержит требования по водонепроницаемости | <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический расчет состава бетонной смеси 2. Экспериментальный подбор и корректирование нормируемых технологических показателей качества бетонной смеси 3. Экспериментальная проверка соответствия начального номинального состава бетона требуемой прочности 4. Проверка и корректирование начального номинального состава бетона на его соответствие всем другим нормируемым показателям качества бетона 5. Назначение и корректировка рабочих составов бетона <p>Проверка и корректирование технологических показателей качества бетонной</p> |
| 16. | Практическая работа №16 Расчет (проектирование) и подбор состава бетона, где задание на подбор содержит требования по морозостойкости | <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический расчет состава бетонной смеси 2. Экспериментальный подбор и корректирование нормируемых технологических показателей качества бетонной смеси 3. Экспериментальная проверка соответствия начального номинального состава бетона требуемой прочности 4. Проверка и корректирование начального номинального состава бетона на его соответствие всем другим нормируемым показателям качества бетона 5. Назначение и корректировка рабочих составов бетона <p>Проверка и корректирование технологических показателей качества бетонной</p> |
| 17. | Практическая работа №17 Расчет состава «холодного» бетона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «холодный» бетон? 2. Особенности расчета состава бетонной смеси 3. Требования к материалам и бетону? <p>Технологии изготовления?</p> |

Перечень примерных практических заданий:

Компетенция ПК-1.1 Составляет задания и осуществляет контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий

1. Определить состав мелкозернистого бетона для однослойного покрытия автомобильной дороги II категории. Марка мелкозернистого бетона по прочности на изгиб - 50, по прочности на сжатие - не менее 300, по морозостойкости F150. Показатель жесткости бетонной смеси - 30 с. Цемент марки 400, активность цемента по изгибу - 61 кг/см² (6,1 МПа), Мк песка - 2,58, плотность - 2,6 кг/л, в качестве поверхностно- активной добавки используется сульфитно-спиртовая барда.

2. В техническом задании сказано, что необходимо получить бетон класса по прочности на сжатие В30 W8 с обеспечением марки по самонапряжению Sp 1,2 и подвижностью П4 при использовании следующих материалов: - цемент: ЦЕМ I

42,5Н, $\rho_{ц} = 3,1$ кг/л; песок: $M_k = 2,2$, $\rho_p = 2,65$ кг/л; щебень: фр.5(3) –20 мм, $\rho_{щ} = 2,63$ кг/л; расширяющая добавка (РД) = 15% от массы цемента, $\rho_{рд} = 3,0$ кг/л; добавка: суперводоредуцирующая – 0,8 л на 100 кг цемента

3. Требуется подобрать состав самоуплотняющейся бетонной смеси БСТ В40П5 с прочностью бетона в возрасте 28 суток 52,0 МПа. Заданная удобоукладываемость бетонной смеси РК = 60–70 см.

Материалы: портландцемент класса ЦЕМ I 42,5 Н без добавок, с нормальной плотностью 25,5% и содержанием С₃А 7%; песок с $M_k = 2,6$, с истинной плотностью зерен 2650 кг/м³; щебень гранитный фракции 5–10 мм, со средней плотностью зерен 2650 кг/м³.

4. Разработать задание на подбор состава бетона для производства нового вида изделий на предприятии (безнапорных труб).

Компетенция ПК-2 Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный).

Рассчитать потребности завода в сырьевых материалах и полуфабрикатах, если расход материалов:

| Бетон тяжелый класс В30, Ж=60 с | Единицы измерения | Расход материалов на 1 м ³ уплотненной бетонной смеси | |
|---------------------------------------|----------------------|---|----------------------------|
| | | Лабораторный состав | Производственный состав |
| Цемент | кг/м ³ | 370,2 | 370,2 |
| Вода | л/м ³ | 160 | 125,2 |
| Песок | кг/м ³ | 710,76 | 732,08 |
| Щебень | кг/м ³ | 1162,8 | 1174,43 |
| Добавка | кг/м ³ | 1,85 | 1,85 |
| Плотность смеси | кг/м ³ | 2404,13 | 2391,43 |
| Коэффициент выхода смеси $\beta=0,61$ | | | |

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | особенности составления задания и осуществления контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий |
| | принципы разработки технических условий на строительные материалы и изделия |
| | основные принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | основы расчета цикла работы технологических линий |
| | варианты принципиальной технологической схемы и особенности размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| | основные принципы составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации |
| | основные принципы разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования |
| Умения | осуществлять составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий |
| | разрабатывать и утверждать в установленном порядке технические условия на строительные материалы и изделия Владеть: навыками разработки |
| | составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | осуществлять расчет обоснование цикла работы технологических линий |
| | осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| | составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации |
| | разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования |
| Владения | навыками составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий |
| | навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия |
| | навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | навыками размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| | навыками обоснования цикла работы технологических линий |
| | навыками составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации |
| | навыками разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание особенностей выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического анализа | Не знает особенностей выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципов осуществления их критического анализа | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, но допускает ошибки при использовании | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, но допускает ошибки при использовании | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, уверенно их применяет |
| Знание принципов сбора, обработки и систематизации информации по проблеме | Не знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме | Знает поверхностно основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, допускает ошибки при использовании | Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, их интерпретирует и использует с дополнительной помощью | Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, может самостоятельно их получить и использовать |
| Знание принципов разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня | Не знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня | Знает поверхностно принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта); не знает критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня | Знает общие принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, но применяет с дополнительной помощью | Знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, применяет знания самостоятельно |
| Знание особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Не знает особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном | Имеет общие представления об особенностях эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; специфике ведения академической и профессиональной дискуссии на | Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или | Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | языке РФ и/или иностранном языке | государственном языке РФ и/или иностранном языке, но не может знания применять на практике | иностранном языке, знания применяет с дополнительной помощью | языке, дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Знание перечня основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов | Не знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов | Имеет общие представления о перечне основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, не может применять знания на практике | Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике с дополнительной помощью | Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике самостоятельно |
| Знать основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий | Не знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий | Знает поверхностно основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, не может применять знания на практике | Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике с дополнительной помощью | Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике самостоятельно |
| Знание особенностей проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ | Не знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ | Знает поверхностно особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, не может применять знания на практике | Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять | Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять знания на практике самостоятельно |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе | Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе | Умеет использовать системный подход при их анализе, но допускает ошибки при применении | Умеет с дополнительной помощью выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе | Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе |
| Уметь осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Не умеет осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме | Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Умеет самостоятельно осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| Уметь осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта | Не умеет осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта | Умеет только определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта | Умеет с дополнительной помощью осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта | Умеет самостоятельно осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта |
| Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и | Не умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие | Умеет осуществлять оценку комплектности документов; | Умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие | Умеет самостоятельно подбирать нормативно-технические документы, |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p> | <p>проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p> | <p>оформлять экспертное заключение но допускает ошибки при применении</p> | <p>проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение, но с дополнительной помощью</p> | <p>регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение</p> |
| <p>Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p> | <p>Не умеет готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p> | <p>Умеет только проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p> | <p>Умеет с дополнительной помощью готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p> | <p>Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации</p> |
| <p>Уметь составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p> | <p>Не умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического</p> | <p>Умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает значительные ошибки</p> | <p>Умеет с дополнительной помощью составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика</p> | <p>Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | <i>снабжения производства</i> | | <i>производства, графиков материально-технического снабжения производства</i> | |
| <i>Уметь осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</i> | <i>Не умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</i> | <i>Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает грубые ошибки на практике</i> | <i>Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает незначительные ошибки на практике</i> | <i>Умеет самостоятельно осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</i> |
| <i>Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</i> | <i>Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</i> | <i>Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает грубые ошибки на практике</i> | <i>Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает незначительные ошибки на практике</i> | <i>Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе</i> |
| <i>Уметь составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации</i> | <i>Не умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации</i> | <i>Умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации, но допускает грубые ошибки на практике</i> | <i>Умеет составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации, но допускает незначительные ошибки на практике</i> | <i>Умеет самостоятельно составлять и контролировать исполнение технического задания на разработку проектной документации</i> |
| <i>Уметь разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования</i> | <i>Не умеет разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования</i> | <i>Умеет разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования, но допускает грубые ошибки на практике</i> | <i>Умеет разрабатывать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования, но допускает незначительные ошибки на практике</i> | <i>Умеет самостоятельно осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований</i> |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

| <i>Критерий</i> | <i>Уровень освоения и оценка</i> | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| <i>Владеть навыками выработки стратегии действий при анализе</i> | <i>Не владеет навыками выработки стратегии действий при анализе</i> | <i>Владеет навыками сбора и систематизации информации по</i> | <i>Владеет навыками выработки стратегии действий при</i> | <i>Свободно владеет навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных</i> |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p> | <p>проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p> | <p>проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает грубые ошибки на практике</p> | <p>анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает незначительные ошибки на практике</p> | <p>ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p> |
| <p>Владеть практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p> | <p>Не владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p> | <p>Поверхностно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, допускает грубые ошибки на практике</p> | <p>Владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, но допускает незначительные ошибки на практике</p> | <p>Свободно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p> |
| <p>Владеть практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> | <p>Не владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> | <p>Поверхностно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; но не владеет навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> | <p>Владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но допускает незначительные ошибки на практике</p> | <p>Свободно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> |
| <p>Владеть навыками</p> | <p>Не владеет навыками</p> | <p>Владеет</p> | <p>Владеет навыками</p> | <p>Свободно владеет</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | документации, допускает грубые ошибки на практике | незначительные ошибки на практике | |
| <i>Владеть : навыками разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания</i> | <i>Не владеет навыками разработки технологического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания</i> | <i>Владеет поверхностно навыками разработки задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания, допускает грубые ошибки на практике</i> | <i>Владеет навыками разработки задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания, допускает незначительные ошибки на практике</i> | <i>Свободно владеет навыками разработки задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования конструкций технического задания, свободно применяет на практике</i> |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----|--|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | – Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, электронная интерактивная доска Hitachi. |
| 2. | Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | – Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, проектор, проекционный экран |
| 3. | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |
| 4. | Методический кабинет | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value |

| | | |
|---|---|---|
| | | Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023 |
| 3 | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, Н. В. Трескова Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий (учебник) [Электронный ресурс], 2005 г. — 472 стр. Режим доступа: [http://www. https://elima.ru/books/?id=1139](http://www.https://elima.ru/books/?id=1139)

2. Методическое пособие. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ СОСТАВОВ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ И МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ. Разработано НИИЖБ им. А. А. Гвоздева АО «НИЦ «Строительство» авторским коллективом в составе: М. И. Бруссер, к. т. н.; С. С. Каприелов, д. т. н.; С. А. Подмазова, к. т. н.; Л. А. Титова, к. т. н.; А. В. Шейнфельд, д. т. н. Москва 2016

3. Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / Никулин А.Д., Шмитько Е.И., Зувев Б.М. –СПб: «Проспект Науки», 2006. – 352 с.

4.Гриджин А.М, Косухин М.М., Лесовик Р.В. Строительное материаловедение. Бетонведение. Лабораторный практикум.Белгород:Изд-во БелГТАСМ,2002.-310 с.

5.Чикноворян, А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чикноворян А. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20526>

6. Агеева М.С., Сулейманова Л.А. Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 40 с.

7. Агеева М.С., Тарасенко В.Н., Щеглов А.Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций» для студентов 5-го курса специальности 270106 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 44 с.

8. [Кравцов, А.И.](#) Проектирование предприятий по производству строительных материалов [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / Кравцов А. И. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 14 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21646>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| | |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система «Лань» | http://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Официальный сайт компании "КонсультантПлюс" | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве» | http://www.snip.ru/ |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/ |
| Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова | http://elib.bstu.ru/ |