

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе
_____ Э. Ю. Майкова
« _____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Эффективные технологии строительных материалов, изделий и
конструкций»**

Направление подготовки магистров – 08.04.01 Строительство
магистерской программы Технология строительных материалов, изделий и
конструкций

Тип задач профессиональной деятельности – технологический.

Форма обучения – очная и заочная.

Инженерно-строительный факультет.
Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций».
Семестр 3.

Тверь 2020

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы к.т.н., доцент

В.И. Трофимов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПСК
« ____ » _____ 2022 г., протокол № .

Заведующий кафедрой

В.В. Белов

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф.Жмыхова

1. Целью изучения дисциплины «Эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций» является подготовка магистров, знающих эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций, умеющих применять их для получения строительных материалов; способных самостоятельно обрабатывать информацию, обновлять и углублять свои знания, принимать грамотные решения при производстве новых материалов, изделий и конструкций.

Задачами дисциплины являются:

- показать перспективы научно-технического прогресса в области эффективных технологий строительных материалов, изделий и конструкций;
- дать знания о современных способах производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- дать знания об особенностях состава, строения и свойств современных строительных материалов, изделий и конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки по составлению отчетов по практикам и по выполнению выпускной квалификационной работы, приобретенные в процессе обучения по образовательной программе высшего образования уровня бакалавриата или специалитета.

Приобретенные знания и умения в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем для изучения профильных дисциплин подготовки магистров по направлению «Строительство», при прохождении практик и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций.

ПК-4. Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций, выполняет оценку преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.

ИПК-4.1. Демонстрирует способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций,

контролировать исполнение технологического регламента и выполнение работниками требований охраны труда и производственной санитарии.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-2.1:

Знать:

31. Основные современные технологические решения и способах производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Уметь:

У1. Выполнять оценку преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять эффективные технические решения при разработке технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций.

ИПК-4.1:

Знать:

32. Основные требования, предъявляемые к современным технологическим процессам производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Уметь:

У.2. Контролировать исполнение технологического регламента и выполнение работниками требований охраны труда и производственной санитарии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Составлять технологические схемы выполнения основных операций по подготовке сырьевых материалов, приготовления смесей, формования и твердения изделий.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, подготовка курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		39
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		13
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающихся (всего)		105
В том числе:		
Курсовая работа		40
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - проработка лекционного материала		55
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация - зачет		10
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		53
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		13
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		40
Курсовой проект		не предусмотрен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	144
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		128+4(зачет)
В том числе:		
Курсовая работа		70
Курсовой проект		не предусмотрен
Контрольные работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - проработка лекционного материала		58
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация - зачет		4

Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		76
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		70
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины.

5.1 Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Сам. работ а
1	Введение. Общие сведения и перспективы развития мировой строительной индустрии	19	2	2	15
2	Эффективные технологии бетона и железобетона	31	6	3	22
3	Эффективные технологии производства арматурных изделий	19	2	1	16
4	Эффективные технологии производства изделий из ячеистого бетона	28	8	2	18
5	Эффективные технологии сухих строительных смесей	22	2	2	18
6	Эффективные технологии производства изделий методом безопалубочного формования	7	2	1	4
7	Эффективные технологии производства железобетонных труб и колец.	9	2	1	6
8	Эффективные технологии производства стеновых изделий	9	2	1	6
Всего на «Эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций»		144	26	13	105

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Сам. работа
1	Введение. Общие сведения и перспективы развития мировой строительной индустрии	38	1	1	36
3	Эффективные технологии производства арматурных изделий	20	1	1	18
4	Эффективные технологии производства изделий из ячеистого бетона	44	2	2	40
6	Эффективные технологии производства изделий методом безопалубочного формования	16	1	1	14
7	Эффективные технологии производства железобетонных труб и колец.	26	1	1	24
Всего на «Эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций»		144	6	6	132

5.2 Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Общие сведения и перспективы развития мировой строительной индустрии»

Современные тенденции в развитии промышленности строительных материалов и изделий. Научно-техническая революция и ее влияние на развитие производства строительных материалов и изделий. Ускорение темпов технического прогресса и необходимость постоянного обновления и расширения специальных знаний. Роль обновления специальных знаний магистрантов в совершенствовании технологии строительных материалов и изделий.

Строительные материалы и изделия XXI века: высокоэффективные бетоны, полимеркомпозитные материалы, микронаполнители, дисперсноармирующие волокна и др. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий. Надежность, долговечность и оценка качества строительных материалов и изделий.

МОДУЛЬ 2 «Эффективные технологии бетона и железобетона»

Современные способы разгрузки, складирования и внутривозовского транспортирования вяжущих на заводах ЖБИ. Способы, применяемое оборудование и принципы его работы.

Разгрузка, складирование и внутривозовской транспорт заполнителей в летнее и зимнее время. Применяемое оборудование. Типы складов.

Приготовление бетонных смесей на тяжелых и легких заполнителях. Распределение компонентов бетонной смеси и дозирование по бункерам в БСО. Перемешивание бетонной смеси, типы дозаторов и смесителей, режимы их работы, способы подачи бетонной смеси к месту формирования.

Укладка и уплотнение бетонной смеси. Современные способы формирования бетонных изделий. Твердение бетона в различных условиях. Уход за бетоном. Методы ускорения твердения бетона.

Функции, выполняемые заводской лабораторией: входной контроль сырья, материалов и полуфабрикатов; пооперационный контроль технологического процесса; контроль качества готовой продукции путем испытания образцов и готовых изделий разрушающими и неразрушающими методами. Инструменты, приборы, применяемые для контроля. Современный производственный контроль на всех этапах технологического процесса.

МОДУЛЬ 3 «Эффективные технологии производства арматурных изделий»

Изготовление арматурных сеток и плоских каркасов. Выбор вида и марки стали. Операции, оборудование, их последовательность применения. Арматурные пространственные каркасы. Выбор вида и марки стали. Операции при изготовлении, их последовательность, применяемое оборудование. Изготовление и применение полимеркомпозитных арматурных изделий.

МОДУЛЬ 4 «Эффективные технологии производства изделий из ячеистого бетона»

Технология стеновых изделий из ячеистого конструкционного и теплоизоляционного бетонов, их применение. Приготовление шлама, подготовка алюминиевой пудры. Вспучивание, разрезка массива. Автоклавная обработка и складирование изделий. Особенности изготовления неавтоклавных стеновых изделий из ячеистого бетона.

МОДУЛЬ 5 «Эффективные технологии сухих строительных смесей»

Технологические основы промышленного производства сухих строительных смесей. Основы производства сухих строительных смесей. Принципы устройства и основные технологические системы (узлы) заводов по производству сухих строительных смесей. Общая характеристика устройства завода по производству ССТ. Основные технологические системы (узлы) производственного процесса. Силосный склад компонентов. Участок складирования и подготовки песка. Узел распаковки мешков и биг-бэгов. Смесители. Фасовочное оборудование. Установки малой мощности по производству сухих смесей.

МОДУЛЬ 6 «Эффективные технологии производства изделий методом безопалубочного формования»

Технологическая схема производства железобетонных плит перекрытия и других изделий с использованием экструдера и слипформера. Применяемые марки бетона, способы укладки и уплотнения бетонной смеси, тепловой обработки, складирования. Виды напрягаемой арматуры и способы ее натяжения.

МОДУЛЬ 7 «Эффективные технологии производства железобетонных труб и колец».

Технологическая схема производства напорных железобетонных труб по 3-х ступенчатой технологии. Выбор марки и вида бетонов, вида цемента и др. материалов, видов и последовательности операций, механизмов для их выполнения, требования к качеству изделий.

Технологическая схема производства безнапорных железобетонных труб. Выбор марки и вида бетонов, виды цемента и др. материалов, видов и последовательности операций, механизмов для их выполнения, требований к качеству изделий.

МОДУЛЬ 8 «Эффективные технологии производства стеновых изделий»

Технологическая схема производства, твердения и последующей доводки трехслойных наружных стеновых панелей. Марки и виды необходимых бетонов и других материалов, виды цемента, виды и последовательность операций, механизмы для их выполнения, требования к качеству изделий.

Технологическая схема производства, твердения и последующей доводки внутренних стеновых панелей. Марки и виды необходимых бетонов, виды цемента и др. материалов, виды и последовательность операций, механизмы для их выполнения, требования к качеству изделий.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика практических занятий	Трудо- - емкос ть в часах
Модуль 1	Вводное занятие. Поиск информации по темам курсовой	2

<p>Цель: изучение методики поиска информации по теме курсовой работы и составления плана ее проработки</p>	<p>работы. Ознакомление с графиком выполнения курсовой работы и порядком ее защиты. Ознакомление с программой производственных экскурсий. Выдача индивидуальных заданий на выполнение курсовой работы по современной технологии производства одного из видов строительных изделий.</p>	
<p>Модуль 2 Цель: изучение и составление технологических схем разгрузки, складирования и внутризаводского транспорта вяжущих и заполнителей, приготовления бетонных смесей и их подачи к месту формования</p>	<p>Практическое ознакомление с разгрузкой, складированием и внутризаводским транспортом вяжущих и заполнителей, технологией приготовления бетонных смесей и способами их подачи к месту формования на ЗАО «ТЖБИ-4» (2-е производство). Коллоквиум по теме.</p>	6
<p>Модуль 3 Цель: изучение и составление технологических схем изготовления вибропрессованных бетонных камней</p>	<p>Практическое ознакомление с технологией изготовления вибропрессованных бетонных камней на ЗАО «ТЖБИ-4» (4-е производство). Коллоквиум по теме.</p>	4
<p>Модуль 4 Цель: изучение и составление технологических схем производства железобетонных труб и изделий из пенобетона.</p>	<p>Практическое ознакомление с технологией производства железобетонных труб и колец, а также пенобетона и мелкоштучных бетонных изделий на ЗАО «ТЖБИ-4» (1-е производство). Коллоквиум по теме.</p>	6
<p>Модуль 5</p>	<p>Рассмотрение особенностей технологии производства</p>	6

Цель: изучение и составление технологических схем производства изделий из ячеистого бетона	автоклавных изделий из ячеистого бетона. Коллоквиум по теме.	
---	--	--

Не соответствует табл. 2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика практических занятий	Трудо- емкос- ть в часах
Модуль 1 Цель: изучение методики поиска информации по теме КР и составление плана его проработки	Вводное занятие. Поиск информации по темам курсовой работы. Ознакомление с графиком выполнения КР и порядком ее защиты. Выдача индивидуальных заданий на выполнение КР по современной технологии производства одного из видов строительных изделий.	1
Модуль 3 Цель: изучение и составление технологических схем изготовления вибропрессованных бетонных камней	Практическое ознакомление с технологией изготовления вибропрессованных бетонных камней на ЗАО «ТЖБИ-4» (4-е производство). Коллоквиум по теме.	2
Модуль 4 Цель: изучение и составление технологических схем производства железобетонных труб и изделий из пенобетона.	Практическое ознакомление с технологией производства железобетонных труб и колец, а также пенобетона и мелкоштучных бетонных изделий на ЗАО «ТЖБИ-4» (1-е производство). Коллоквиум по теме.	2

Модуль 5 Цель: изучение и составление технологических схем производства изделий из ячеистого бетона	Рассмотрение особенностей технологии производства автоклавных изделий из ячеистого бетона. Коллоквиум по теме.	1
--	--	---

Не соответствует табл. 2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умения подготовки выступлений и ведения дискуссий по современным проблемам совершенствования технологий, используемых при получении энергоэффективных строительных материалов и изделий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им литературе, в подготовке к лабораторному практикуму, практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы и зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы курсовых работ в рамках предметной области дисциплины, при этом студентом может быть предложена и своя тематика.

Курсовая работа предусматривает разработку современной эффективной технологии производства заданного изделия. Выполняется расчет современных составов бетонных смесей с выбором качественных сырьевых компонентов и приготовления строительных смесей для изготовления конкретного бетонного изделия. Необходимо выполнить детальный анализ использования каждого компонента смеси и его состава с учетом условий работы бетонного изделия, а также с учетом технологии его формирования.

Курсовая работа включает в себя пояснительную записку, в которой отражают особенности работы заданного изделия, требования к нему и бетону. Дается анализ состояния вопроса по технологии заданного изделия.

Качество курсовой работы - ее структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов, а также степень активности на практических занятиях учитываются в системе бально-рейтингового контроля и при зачете по дисциплине. При

этом проводится выборочный опрос на лекциях и поэтапный контроль - процентовка выполненной курсовой работы.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственно связана с будущей профессиональной деятельности выпускника. Тематическая направленность должна требовать со стороны студента активной творческой работы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Баженов, Ю.М. Технология бетона: учебник для вузов / Ю.М. Баженов. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2007. - 524 с.: ил. - Библиогр.: с. 491 - 492. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-138-0: 333 p. - (ID=74076-9)
2. Белов, В.В. Технология и свойства современных цементов и бетонов: учеб. пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 Стр-во (профиль "Производство строит. материалов, изделий и конструкций") / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников, Т.Б. Новиченкова; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2013. - 251 с.: ил. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0691-9: [б. ц.]. - (ID=101627-67)
3. Белов, В.В. Технология и свойства современных цементов и бетонов: учеб. пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 Стр-во (профиль "Производство строит. материалов, изделий и конструкций") / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников, Т.Б. Новиченкова; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2013. - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0691-9: 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/101197>. - (ID=101197-1)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Баженов, Ю.М. Технология сухих строительных смесей: учеб. пособие для вузов по строит. спец. / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2003. - 95 с. - Библиогр.: с. 94. - ISBN 5-93093-186-0: 78 p. 85 к. - (ID=15716-5)
2. Белов, В.В. Сухие смеси для изготовления газобетона неавтоклавного твердения: монография / В.В. Белов, Ю.Ю. Курятников; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2010. - 99 с.: ил. - Сервер. - Текст: непосредственный. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0567-7: [б. ц.]. - (ID=84976-44)
3. Богданов, В.С. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учебник для вузов по напр. 270100 "Строительство" / В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин. - СПб.: Проспект Науки, 2010. - 623 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-903090-46-4: 1200 p. - (ID=83561-10)
4. Дворкин, Л.И. Бетонovedение. В двух томах: монография / Л.И.

- Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9729-0618-5. - ISBN 978-5-9729-0617-8 (т. 1). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/114907.html>. - (ID=144017-0)
5. Дворкин, Л.И. Бетонovedение. В двух томах: монография / Л.И. Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9729-0618-5. - ISBN 978-5-9729-0619-2 (т. 2). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/114908.html>. - (ID=144018-0)
6. Дипломное и курсовое проектирование механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учеб. пособие для вузов / В.С. Богданов [и др.]; под ред.: В.С. Богданова, А.С. Ильина. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. - 784 с.: ил. - Библиогр.: с. 774 - 778. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-471-1: 441 p. - (ID=64530-25)
7. Ильина, Л.В. Технология бетона: учебное пособие / Л.В. Ильина. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) : ЭБС АСВ, 2016. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7795-0788-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68851.html>. - (ID=144021-0)
8. Касторных, Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы: учебно-справ. пособие / Л.И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. - (Строительство). - Библиогр.: с. 216 - 219. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-222-11072-0: 148 p. 05 к. - (ID=60942-60)
9. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны: учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495706>. - (ID=134415-0)
10. Рабинович, Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов: вопросы теории и проектирования, технология, конструкции / Ф.Н. Рабинович. - 3-е изд.; перераб. и доп. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2004. - 559 с.: ил. - Библиогр. в конце гл. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-306-5: 560 p. - (ID=57738-5)
11. Сулименко, Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для строит. и хим.-технол. спец. вузов / Л.М. Сулименко. - 4-е изд. - Москва: Высшая школа, 2005. - 334 с.: ил. - Библиография: с. 332. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-06-004892-6: 236 p. 50 к. - (ID=60917-14)
12. Сулименко, Л.М. Технология производства минеральных вяжущих материалов : учебное пособие / Л. М. Сулименко, Т. Н. Акимова, А. А. Макаева ; под редакцией А. А. Макаева. — Оренбург :

- Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7410-1694-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69959.html>. - (ID=147777-0)
13. Тевелев, Ю.А. Железобетонные трубы. Проектирование и изготовление: учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во", "Водоснабжение и водоотведение", напр. подготовки дипломир. спец. "Стр-во" / Ю.А. Тевелев; под ред. А.Н. Дмитриева. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2004. - 328 с.: ил. - Библиогр. в конце гл. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-274-3: 350 р. - (ID=57737-8)
 14. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник для вузов по спец. "Пр-во строит. материалов, изделий и материалов", напр. подготовки дипломир. специалистов "Стр-во" / Ю.М. Баженов [и др.]. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2004. - 235 с. - Библиогр.: с. 232 - 233. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-173-9: 140 р. - (ID=17466-33)
 15. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник для вузов по спец. "Пр-во строит. материалов, изделий и материалов", напр. подготовки дипломир. специалистов "Стр-во" / Ю.М. Баженов [и др.]. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2008. - 348 с. - Библиогр.: с. 344 - 345. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-93093-173-0: 325 р. - (ID=67638-9)
 16. Трофимов, В.И. Определение реологических свойств строительных материалов и грунтов: учеб. пособие / В.И. Трофимов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2008. - 96 с.: ил. - Библиогр.: с. 94 - 95. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0439-7: 70 р. 60 к. - (ID=73325-63)
 17. Трофимов, В.И. Определение реологических свойств строительных материалов и грунтов: учеб. пособие / В.И. Трофимов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73336>. - (ID=73336-1)
 18. Федосов, С.В. Сульфатная коррозия бетона / С.В. Федосов, С.М. Базанов. - Москва: Ассоциация строительных вузов, 2003. - 191 с.: ил. - Библиогр.: с. 171 - 188. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-93093-216-6: 210 р. - (ID=57736-5)
 19. Хасаншин, Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебное пособие / Р.Р. Хасаншин, Г.Ф. Илалова, А.И. Шамсутдинова. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7882-2445-9. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/95049.html>. - (ID=144019-0)

7.3. Методические материалы

1. Каспер, Е.А. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебно-методическое пособие / Е.А. Каспер, О.С. Бочкарева. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст: электронный. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101432.html>. - (ID=144020-0)
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: метод. указ. к курсовому проекту для студентов спец. 270106 Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПСК; сост. В.И. Трофимов. - Тверь: ТвГТУ, 2011. - Сервер. - Текст: непосредственный. - Текст: электронный. - 24 р. 70 к. - UR: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/89199>. - (ID=89199-96)
3. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: метод. указ. к курс. проекту для студентов спец. 29.06.00 "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПСК; сост.: В.И. Трофимов, Ю.А. Шлапаков. - Тверь, 2000. - 22 с. - [б. ц.]. - (ID=5961-6)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

<http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>

1. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY: http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
6. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. - (105501-1).

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117795>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе обучения используются плакаты, слайды, фотоиллюстрации, отражающие суть представляемого материала.

Возможна демонстрация материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации – по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Критерии проставления зачета – оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех учебных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

9.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы по дисциплине «Эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций»

1. **Шкала оценивания курсовой работы** - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

Наименование курсового проекта унифицировано – «Разработать эффективную технологию для изготовления заданного изделия» (бетонное или железобетонное изделие, сухая или готовая бетонная смесь).

Перечень основных тем курсового работы:

1. Разработать эффективную технологию производства товарного бетона для монолитного строительства.
2. Разработать эффективную технологию для приготовления сухих строительных смесей.
3. Разработать эффективную технологию для производства железобетонных труб.
4. Разработать эффективную технологию для производства железобетонных свай.
5. Разработать эффективную технологию по производству железобетонных плит для дорожного и аэродромного строительства в Арктической зоне.

6. Разработать эффективную технологию по изготовлению железобетонных стеновых панелей для жилищного строительства.
 7. Разработать эффективную технологию по изготовлению фибробетонных водопропускных лотков для дорожного строительства.
 8. Разработать эффективную технологию по производству железобетонных изделий для мостостроения.
 9. Разработать эффективную технологию для производства стеновых гипсобетонных изделий.
3. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе выполнения курсовой работы:
- способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-2);
 - способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4).
4. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе выполнения КР:
- способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-2);
 - способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-4).

5. Критерии оценки качества выполнения

Таблица 7. Разделы расчетно-пояснительной записки КР по дисциплине «Эффективные технологии строительных материалов, изделий и конструкций»

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Ознакомление с содержанием задания и основами КР. Введение.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
2	Изучение литературных источников, изобретений, патентов, нормативных документов и т.д.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
3	Конструктивные особенности,	Выше базового – 2 Базовый – 1

	технические требования и номенклатура заданной продукции.	Ниже базового - 0
4	Анализ современного уровня изготовления заданной продукции с выбором способа и технологической схемы производства.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
5	Технологические расчеты.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
6	Описание разработанной технологии производства заданной продукции	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
7	Контроль производства (входной, технологический, выходной). Требования к охране труда и окружающей среде.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
8	Библиографический список. Оформление расчетно-пояснительной записки.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0

Критерии итоговой оценки за КР:

«отлично» - при сумме баллов от 15 до 16;

«хорошо» - при сумме баллов от 11 до 14;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 7 до 10;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 7.

6. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления работы и технологию ее оценивания.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа. В этом документе приведены также основные справочные сведения.

Дополнительные процедурные сведения:

а) требования к срокам выполнения этапов работы и представления ее окончательного варианта руководителю содержатся в методических указаниях;

б) проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) работа не подлежит обязательному рецензированию.

В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование обучающихся.

Общий объем пояснительной записки к курсовой работе составляет от 20 до 30 страниц машинописного текста формата А4.

10. Методические рекомендации по организации работ и изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

На лекционных занятиях последовательно излагаются цели и задачи дисциплины, ее теоретические основы и практические приложения. На практических занятиях студенты знакомятся с методикой составления литературного обзора по заданной теме. В ходе практических занятий регулярно проводится контроль знаний студентов при обсуждении промежуточных результатов работы, а также с использованием тестирования. Зачет проводится в конце 3 семестра.

В учебном процессе внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, а также всех видов самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с утвержденными стандартами организации СтО-ТвГТУ-КПС 15-12 «Текущий и рубежный контроль успеваемости промежуточная аттестация студентов».

11.Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.