

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.2 «Разработка и исследование строительных материалов, изделий и конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

**Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	Г.И. Овчаренко
Согласовал	Зав. кафедрой «СМ»	Г.И. Овчаренко
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.И. Овчаренко

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основную номенклатуру и нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	использовать нормативные правовые документы в сферах профессиональной деятельности	навыками работы с нормативными правовыми документами в профессиональной деятельности
ПК-11	владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	методы осуществления инновационных идей, организацию производства и эффективное руководство работой людей, осно-вы формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач	осуществлять инновационные идеи, организацию производства и эффективного руководства работой людей, подготовку документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Бетонovedение, Вяжущие вещества, Испытание строительных материалов, Материаловедение в строительстве, Обработка и представление экспериментальных данных, Современные заводы по производству строительных материалов, Строительные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	43	41	41	127	140

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3.75 / 137

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
30	15	15	77	68

**Лекционные занятия (30ч.)**

**1. Овладение методами осуществления инновационных идей в профессиональной деятельности: главные изменения в строительном комплексе России в связи с переходом на рыночные отношения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,5,6,7,8,9,10]** 1.1 Энергоэффективность – главное направление в строительстве сегодня.

1.2 Повышение качества отделки зданий и отделочных работ

1.3 Уход от мокрых процессов в строительстве

1.4 Взаимосвязь развития строительного производства с развитием строительных материалов

**2. Тенденции развития производства керамических строительных материалов – 4 часа(4ч.)[4,5,7]** 2.1 Керамический кирпич

2.2 Керамические плитки

2.3 Обжиговые искусственные пористые заполнители

**3. Тенденции развития производства автоклавных строительных материалов(5ч.)[4,6,7]** 3.1 Силикатный кирпич

3.2 Автоклавные ячеистые бетоны

**4. Тенденции развития производства неавтоклавных безобжиговых стеновых материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,7]**

4.1 Шлакоблоки, материалы на основе ИПЗ

4.2 Неавтоклавный газобетон и пенобетон

4.3 Полистиролбетон

4.4 Арболит и деревобетон

**5. Тенденции развития производства мелкоштучных изделий из тя-желого**

- бетона и железобетонных конструкций(4ч.)[4,7]** 5.1. Тротуарная плитка  
5.2. Бетонная плитка для облицовки стен  
5.3. Малые архитектурные формы и элементы облицовки фасадов  
5.4. Тенденции реконструкции и техперевооружения ЖБИ и ДСК  
5.5. Ресурсосберегающие технологии бетона с применением добавок
- 6. Тенденции развития производства цемента и местных вяжущих материалов(4ч.)[4,5,7]** 6.1 Портландцемент  
6.2 Шлаковые, зольные и пуццолановые цементы  
6.3 Щелочные шлаковые и безгипсовые цементы  
6.4 Тонкомолотые цементы и вяжущие низкой водопотребности
- 7. Тенденции развития производства теплоизоляционных строи-тельных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[4,6,7]** 7.1 Минераловатные теплоизоляционные материалы и изделия  
7.2 Теплоизоляционные материалы на основе пенопластов: пенополисти-рол, пенополиуретан, пеноизол  
7.3 Пеностекло и пенокерамика, пеногранулят, силипор

#### **Практические занятия (15ч.)**

**1. Использование нормативных документов в профессиональной деятельности: методы анализа и испытания сырья и строительных материалов.(15ч.)[2,3]** Знакомство с основными методами анализа различных сырьевых мате-риалов в виде глин, карбонатных пород, песков, зол и шлаков, минераль-ных отходов различных производств, цементов, извести, гипса и других вяжущих. Методы испытания вяжущих и бетонов, стеновых и теплоизоля-ционных материалов. Анализ и расшифровка на занятии термограмм и рентгенограмм продуктов гидратации вяжущих.

#### **Лабораторные работы (15ч.)**

**1. Лабораторный анализ свойств исходных сырьевых материалов и полученных материалов(15ч.)[2,3]** Лабораторный анализ свойств исходных сырьевых материалов и полученных в эксперименте материалов.

#### **Самостоятельная работа (77ч.)**

**. Подготовка к экзамену(27ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

**. Получение и обработка данных(50ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Подготовка к лекциям – 10 час.

Подготовка к контрольному опросу – 5 час.

Подготовка к защите лабораторной работы – 25 час.

Подготовка к практическому занятию – 10 час.

**Семестр: 8**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3.25 / 115

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
13	26	26	50	73

### **Лекционные занятия (13ч.)**

**1. Овладение методами осуществления инновационных идей в профессиональной деятельности: тенденции развития производства сухих строительных смесей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,7,8]**

1.1 Сырьевые материалы для производства сухих строительных смесей

1.2 Технологические схемы производства ССС

1.3 Разновидности ССС и их строительно-технические свойства

**2. Овладение методами осуществления инновационных идей в профессиональной деятельности: тенденции развития производства лакокрасочных материалов(4ч.)[4,7,9]** 2.1 Общие понятия, классификация, компоненты ЛКМ

2.2 Основы производства ЛКМ

2.3 Тенденции развития производства ЛКМ для строительства

**3. Овладение методами осуществления инновационных идей в профессиональной деятельности: тенденции развития производства и применения плитных облицовочных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[4,5,7]** 3.1 Плитные облицовочные материалы для внутренней отделки помещений

3.2. Плитные облицовочные материалы для наружной отделки зданий

3.3. Фасадные системы зданий

### **Практические занятия (26ч.)**

**. Использование нормативных документов в профессиональной деятельности: подготовка эксперимента.(26ч.)[2,3]** 1. Составление критического обзора по выбранной научно-исследовательской теме – 13 час.

2. Разработка программы эксперимента. Выбор, апробация и из-ложение основных методик исследования – 13 ча

### **Лабораторные работы (26ч.)**

**1. Проведение лабораторного эксперимента в соответствии с разработанной программой(18ч.)[2,3]** Студенты проводят лабораторный эксперимент в соответствии с утвержденной программой, получают экспериментальные данные.

**2. Обработка экспериментальных данных, построение математических**

**моделей.(8ч.)[1,2,3]** Студенты обрабатывают полученные экспериментальные данные с применением пакетов прикладных программ, делают выводы по полученным данным

### **Самостоятельная работа (50ч.)**

**. Самостоятельная работа студентов(50ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Подготовка к лекциям – 4 час.20 мин.

Подготовка к защите лабораторных работ.№1,2

Подготовка к практическим занятиям – 6,5 час.

Подготовка к контрольному опросу – 2ч.40 мин.

Выполнение и защита курсовой работы – 30 час.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Овчаренко Г. И. Методические указания по выполнению курсовой работы и исследовательских лабораторных работ по дисциплине "Разработка и исследование строительных материалов, изделий и конструкций" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Ovcharenko\\_rism\\_kurs.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Ovcharenko_rism_kurs.pdf), авторизованный

2. Овчаренко Г. И., Викторов А.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физико-химические аспекты получения эффективных строительных материалов" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Ovcharenko\\_fiz\\_him\\_lab.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Ovcharenko_fiz_him_lab.pdf), авторизованный

3. Каракулов В.М., Буйко О.В., Овчаренко Г. И. Лабораторный практикум по технологии стеновых и изоляционных материалов [Электронный ресурс]: Практикум.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov\\_StenIzolMat\\_prakt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov_StenIzolMat_prakt.pdf), авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Алимов, Л.А., Воронин В.В. Строительные материалы : учебник для бакалавров по направлению «Стр-во»/ М.: Академия. 2012.319 с. ( 11 экз.)

5. Каракулов В.М.Строительные материалы. Курс лекций. Часть 1. [Электронный ресурс]: Курс лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013-

01-01.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov-sm11.pdf>

6. Каракулов В.М. Строительные материалы. Курс лекций. Часть 2 [Электронный ресурс]: Курс лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013-01-01.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov-sm21.pdf>

## 6.2. Дополнительная литература

7. Рынок и тенденции развития производства строительных материалов в Сибири / под редакцией Г.И.Овчаренко, Алт. гос. техн.ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004.- 202 с. (24 экз.).

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Тенденции развития промышленности строительных материалов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gvozdik.ru/analit/89.html>. Загл. с экрана.

9. Основные направления развития промышленности строительных материалов [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.i-stroy.ru/docu/work\\_group/osnovnyie\\_napravleniya\\_razvitiya\\_promyishlennost/6023.html](http://www.i-stroy.ru/docu/work_group/osnovnyie_napravleniya_razvitiya_promyishlennost/6023.html). Загл. с экрана.

10. Производство строительных материалов: проблемы, тенденции и перспективы развития [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.baustrol.com/articles/?article\\_id=37&rubr\\_id=1](http://www.baustrol.com/articles/?article_id=37&rubr_id=1). Загл. с экрана.

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	AutoCAD
3	FineReader 9.0 Corporate Edition
4	Mathcad 15
5	Microsoft Office
6	Mozilla Firefox
7	LibreOffice
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».