



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-
коммунального хозяйства

Деканом Поляков Владимир Геннадьевич
29.08.2022 г.

Технология легких и специальных бетонов

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и специальные технологии**
Учебный план 08.03.01 Строительство
Профиль **Производство строительных материалов, изделий и конструкций**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты 6
курсовые работы 6

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54.25	54.25	54.25	54.25
Сам. работа	53.75	53.75	53.75	53.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Акчури Талгат Кадимович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Клочков Дмитрий Петрович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технология легких и специальных бетонов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Производство строительных материалов, изделий и

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительные материалы и специальные технологии

24.06.2022 номер протокола 10 2021 г.

Зав. кафедрой Вовко Владимир Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

29.08.2022 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целями дисциплины являются:	
- ознакомить студента с современным состоянием технологий производства лёгких и специальных бетонов в России и зарубежных странах;	
- подготовить бакалавра, глубоко знающего теорию и практику в области бетоноведения, технология лёгких и специальных бетонов, технология строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона и др. материалов различного функционального назначения, с учётом требований современного строительства и тенденций его развития.	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1) знать основные свойства, пути повышения качества и снижения материалоёмкости в производстве, а также принципы создания высокоэффективных лёгких и специальных бетонов;	
2) уметь осуществлять выбор материалов, проводить испытания для определения основных свойств, а также организовывать производственный контроль на всех этапах технологического производства лёгких и специальных бетонов;	
3) владеть методиками проектирования состава бетона различных видов, а также методиками проведения технологических расчётов	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
2.1.2	Технология строительной керамики и искусственных пористых заполнителей
2.1.3	Технология заполнителей бетона
2.1.4	Строительные материалы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-1: Способность проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.1: Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: умеет выбрать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.2: Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: умеет выбрать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.3: Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: знает как провести оценку преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.4: Документирование результатов оценки заданного технологического решения</i>	
Результаты обучения: владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения	
ПК-3: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-3.1: Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии</i>	
Результаты обучения: владеет навыками правильного выбора нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	
<i>ПК-3.2: Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения: владеет навыками выбора и знает как составить технологическую схему производства строительного материала (изделия или конструкции)	

ПК-3.3: Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования				
Результаты обучения: знает как выбрать компоновочные схемы размещения технологического оборудования				
ПК-3.4: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: знает как сделать правильный выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
ПК-3.5: Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: знает как сделать правильный выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)				
ПК-3.6: Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: знает как сделать правильный расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)				
ПК-3.7: Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: умеет провести оценку основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
ПК-3.8: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: умеет составить технологический раздел проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)				
ПК-4: Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
ПК-4.1: Оценка способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса				
Результаты обучения: умеет провести оценку способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса				
ПК-4.2: Рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии				
Результаты обучения: знает как выполнить рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии				
ПК-4.3: Оценка закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций				
Результаты обучения: знает как провести оценку закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций				
ПК-4.4: Обоснование эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
Результаты обучения: умеет обосновать эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
ПК-4.5: Оптимизация компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
Результаты обучения: умеет проводить оптимизацию компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
ПК-4.6: Типизация технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
Результаты обучения: знает и владеет типизацией технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Основные сведения о легких и специальных бетонах /Тема/	6	0	3
1.1.1	Основные сведения о легких и специальных бетонах. Классификация. Эффективность и области применения /Лек/	6	2	
1.1.2	Определение основных характеристик заполнителей для легкого бетона /Лаб/	6	2	
1.2	Сырьевые материалы для легких и специальных бетонов /Тема/	6	0	3
1.2.1	Сырьевые материалы для легких и специальных бетонов. Их роль в обеспечении требуемых свойств /Лек/	6	2	

1.2.2	Сырьевые материалы для легких и специальных бетонов. Их роль в обеспечении требуемых свойств /Пр/	6	2	
1.3	Структура легких и специальных бетонов /Тема/	6	0	3
1.3.1	Структура легких и специальных бетонов. Факторы, влияющие на формирование структуры /Лек/	6	2	
1.3.2	Проектирование состава легкого бетона(подбор состава) /Лаб/	6	2	
1.4	Технологические факторы, определяющие свойства легких бетонов на пористых заполнителях /Тема/	6	0	3
1.4.1	Технологические факторы, определяющие свойства легких бетонов на пористых заполнителях. Их влияние на качество. Рациональные технологические режимы приготовления легкобетонных смесей. Пути улучшения физико-механических показателей /Лек/	6	4	
1.4.2	Технологические факторы, определяющие свойства легких бетонов на пористых заполнителях. Их влияние на качество. Рациональные технологические режимы приготовления легкобетонных смесей. Пути улучшения физико-механических показателей /Пр/	6	2	
1.5	Поризация растворной составляющей легкого бетона /Тема/	6	0	3
1.5.1	Поризация растворной составляющей легкого бетона. Крупнопористые бетоны. Их свойства /Лек/	6	2	
1.5.2	Поризация растворной составляющей легкого бетона. Крупнопористые бетоны. Их свойства /Пр/	6	2	
1.6	Применение отходов промышленности в качестве заполнителей для легкого бетона /Тема/	6	0	3
1.6.1	Применение отходов промышленности в качестве заполнителей для легкого бетона. Их экономическая эффективность и особенности технологии /Лек/	6	2	
1.6.2	Проектирование состава высокопрочного легкого бетона на пористых заполнителях /Лаб/	6	2	
1.7	Автоклавные легкие специальные на пористых заполнителях /Тема/	6	0	3,КР
1.7.1	Автоклавные легкие специальные на пористых заполнителях. Их свойства, технологические и эксплуатационные характеристики /Лек/	6	2	
1.7.2	Автоклавные легкие специальные на пористых заполнителях. Их свойства, технологические и эксплуатационные характеристики /Ср/	6	9	
1.8	Классификация ячеистых бетонов /Тема/	6	0	3
1.8.1	Классификация ячеистых бетонов. Материалы. Технологии /Лек/	6	2	
1.8.2	Классификация ячеистых бетонов. Материалы. Технологии /Пр/	6	2	
1.9	Пенобетоны /Тема/	6	0	3
1.9.1	Пенобетоны. Материалы. Схемы производства. Эффективность применения /Лек/	6	2	
1.9.2	Пенобетоны. Материалы. Схемы производства. Эффективность применения /Пр/	6	2	
1.10	Сырьевая база для бесцементных бетонов /Тема/	6	0	3
1.10.1	Сырьевая база для бесцементных бетонов /Лек/	6	2	
1.10.2	Сырьевая база для бесцементных бетонов /Пр/	6	2	
1.11	Силикатный бетон /Тема/	6	0	3,КР
1.11.1	Силикатный бетон. Сырьевые материалы для силикатных бетонов. Технологические схемы изготовления изделий /Лек/	6	2	
1.11.2	Силикатный бетон. Сырьевые материалы для силикатных бетонов. Технологические схемы изготовления изделий /Ср/	6	9	
1.12	Бетон на шлаковых вяжущих /Тема/	6	0	3
1.12.1	Бетон на шлаковых вяжущих. Технологическая схема изготовления. Шлакощелочный бетон /Лек/	6	2	
1.12.2	Бетон на шлаковых вяжущих. Технологическая схема изготовления. Шлакощелочный бетон /Пр/	6	2	
1.13	Бетон на гипсовом вяжущем и его разновидностях /Тема/	6	0	3,КР
1.13.1	Бетон на гипсовом вяжущем и его разновидностях. Технология производства. Области применения /Лек/	6	2	
1.13.2	Бетон на гипсовом вяжущем и его разновидностях. Технология производства. Области применения /Ср/	6	9	
1.14	Номинальный и рабочий состав бетона /Тема/	6	0	3,КР
1.14.1	Номинальный и рабочий состав бетона. Корректировка состава /Лек/	6	2	

1.14.2	Номинальный и рабочий состав бетона. Корректировка состава /Ср/	6	8	
1.15	Расчет и подбор состава специальных бетонов различного назначения /Тема/	6	0	3
1.15.1	Расчет и подбор состава специальных бетонов различного назначения /Лек/	6	2	
1.15.2	Расчет и подбор состава специальных бетонов различного назначения /Пр/	6	2	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	6	0	
2.1.1	Контактная работа с преподавателем /КоРа/	6	0.25	
2.1.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	8.75	
2.1.3	Расчёт состава лёгкого конструкционного бетона / Расчёт состава лёгкого конструкционно-теплоизоляционного бетона / Расчёт состава ячеистого бетона / Расчёт состава пенобетона /КР/	6	10	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:
 ПК-1: Способность проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
 ПК-3: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций
 ПК-4: Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

2. Показатели и критерии оценивания компетенций
 ПК-1: 1.1-1.4, ПК-3: 3.1-3.8, ПК-4: 4.1-4.6: Контролируемые разделы - темы 1.1-1.15; оценочные средства – контрольный опрос (очно или дистанционно, например, в форме теста в среде ЭИОС), контрольная работа (очно или дистанционно в среде ЭИОС), зачет (очно или дистанционно в среде ЭИОС)

3. Описание шкал оценивания

3.1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольный опрос»

3.1.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

- | | |
|---|--|
| 3 | Контрольный опрос выполнен на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные) |
| 2 | Контрольный опрос выполнен на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные) |
| 1 | Контрольный опрос выполнен на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные) |
| 0 | Контрольный опрос выполнен на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %) |

3.1.2. При проведении дистанционно в среде ЭИОС (в форме теста*)

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

- | | |
|---|---|
| 3 | если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов |
| 2 | если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов |
| 1 | если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов |
| 0 | правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно |

*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста,

3.2. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»

3.2.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

- | | |
|---|--|
| 5 | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные) |
| 3 | Контрольная работа выполнена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные) |
| 1 | Контрольная работа выполнена на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные) |
| 0 | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %) |

3.3. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

3.3.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

- | | |
|---------|--|
| 35 – 40 | Ответы на вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные) |
| 25-34 | Ответы на вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные) |
| 15-24 | Ответы на вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные) |

менее 15 Ответы на вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3.2. При проведении дистанционно в форме теста* в среде ЭИОС

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

35 – 40 правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

25-34 правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

15-24 правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 15 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1 Примерный список заданий для оценочного средства «Контрольный опрос»

Контрольный опрос по лабораторным работам может проводиться в одной из двух форм – очно или дистанционно в среде ЭИОС университета.

Примерные задания для проведения контрольного опроса:

1. Расчёт состава лёгкого конструкционного бетона
2. Расчёт состава лёгкого конструкционно-теплоизоляционного бетона
3. Расчёт состава ячеистого бетона
4. Расчёт состава пенобетона

4.2 Примерный список заданий для оценочного средства «Курсовая работа»

Примерные задания для курсовой работы:

Подбор состава лёгкого конструкционного и конструкционно-теплоизоляционного бетона

4.3 Примерный список заданий для оценочного средства «Лабораторная работа»

Примерные задания для Лабораторной работы:

1. Определение основных характеристик заполнителей для легкого бетона
2. Проектирование состава легкого бетона(подбор состава)
3. Проектирование состава высокопрочного легкого бетона на пористых заполнителях

4.4. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и набравшие в семестре не менее 40 баллов. Зачет по дисциплине может проводиться в очно или дистанционно в среде ЭИОС университета.

В билете 2 вопроса, каждый вопрос оценивается по 20-балльной шкале. Максимальное количество баллов за ответы по билету - 40.

На зачете студент должен набрать не менее 15 баллов. Если студент получил на зачете от 0 до 14 баллов выставляется оценка «не зачтено».

Примерный перечень вопросов:

1. Бетоны, определение. Основные свойства. Марка и класс бетона. Классификация. Структура. Материалы для изготовления бетонов. Технология производства.
2. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе.
3. В чем заключается модификация традиционных материалов полимерами?
4. В чем особенности непрерывного и блочного способа производства пенополистирола?
5. Виды полимерных отделочных изделий. Акустические строительные материалы.
6. Внутреннее строение веществ. Связь ковалентная, ионная, вандер-ваальсовская. Кристаллическая и аморфная структура.
7. Изотропия и анизотропия свойств. Связь со свойствами материалов.
8. Известковые вяжущие вещества, виды товарной извести, технология производства комовой негашеной извести, негашеной молотой извести, свойства, применение.
9. История развития производства строительных материалов. Роль российских ученых в развитии науки о строительных материалах.
10. Какие материалы входят в состав пластмасс?
11. Каковы принципиальные различия между термопластичными и термореактивными полимерами?
12. Каковы физико-механические свойства пластмасс?
13. Какое оборудование применяют для предварительного и окончательного
14. Керамические материалы. Определение. Классификация структура и основные свойства. Сырье для производства керамических материалов. Технология производства керамических материалов. Номенклатура и свойства керамических материалов.
15. Кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов, свойства. Сырье, получение, применение. Способы укладки рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов, мастики, рулонно- наливные композиции.
16. Лесные материалы. Свойства древесины. Макро- и микростроение древесины. Основные породы и пороки древесины. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Материалы и изделия из древесины.
17. Металлы. Определение, общие свойства и классификация. Атомно-кристаллическое строение металлов. Получение чугуна и стали. Сырье для получения.
18. Назовите основные виды теплоизоляционных пластмасс.

19. Определение материаловедения. Связь строения, состава и свойств строительных материалов. Макроструктура, микроструктура и субмикроструктура материалов.
20. Основные виды полимерных материалов для полов.
21. Основные приемы переработки пластмасс и виды материалов получаемых при этом.
22. Основные свойства пенопластов.
23. Перечислите основные виды полимерных строительных материалов?
24. Полимерные строительные материалы. Сырье: полимеры, наполнители, отвердители, модифицирующие добавки. Способы изготовления полимерных материалов. Полимеризационные, поликонденсационные полимеры для производства строительных материалов. Номенклатура и применение полимерных материалов, изделий и конструкций.
25. Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.
26. Понятие о композиционных материалах. Определение. Матрица. Упрочняющий компонент: дисперсные частицы, волокнистые, границы раздела. Адгезия и когезия. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита. Строительные материалы – композиты.
27. Портландцемент, сырье, технология производства, химический и минералогический состав портландцемента, основные свойства, применение.
28. Представление о состоянии экологической проблемы производства и применения полимерных строительных материалов.
29. Разновидности сталей и чугунов. Группы стальных конструкций и разновидности стальной арматуры железобетонных конструкций.
30. С какой целью проводят предварительное вспенивание бисерного полистирола?
31. Состав полимерных композиции и роль входящих в них компонентов в производстве и формировании свойств полимерных материалов.
32. Строительный гипс (α -, β -модификация), высокопрочный гипс, сырье для производства, технология получения, свойства, применение.
33. Сырье для производства строительных материалов. Сырье для производства строительных материалов. Промышленные отходы.
34. Теплоизоляционные материалы. Классификация, свойства. Способы получения высокопористой структуры материалов.
35. Теплоизоляционные материалы. Минеральная вата, пенопласты, сырье, технология производства, свойства применение.
36. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов: петрографический, электронно-микроскопический, рентгенографический, дифференциально-термический, спектральный.
37. Химический, минеральный и фазовый состав и их влияние на свойства материалов.
38. Что такое пластмассы?
39. Что такое полимеризационные и поликонденсационные полимеры, термопластичные и термореактивные полимеры? Приведите примеры.
40. Комбинированные вяжущие.
41. Классификация органических вяжущих веществ. Классификация полимеров по характеру цепи, способу производства и назначению. Понятие о реакциях полимеризации, поликонденсации и искусственной модификации. Молекулярная масса, полидисперсность и строение полимеров. Метода осуществления реакции полимеризации.
42. Полимеры на основе реакции полимеризации. Сырье, способы производства, свойства, применение полиэтилена, полипропилена, полиизобутилена, поливинилхлорида и перхлорвинила, политетрофтор – и политетрахлорэтилена, полистерола, поливинилацетата. полимеры на основе акриловых и метакриловых кислот (полиметилметакрилат), кумароно-инденных полимеров и т.д.
43. Полимеры на основе реакции поликонденсации: виды и механизмы. Факторы, влияющие на процесс поликонденсации. Олигомеры и полимеры. Сырье, способ производства, свойства, области применения феноло-формальдегидных полимеров, аминформальдегидных полимеров.
44. Кремнийорганические полимеры, особенности химии кремния. Понятие о способах производства кремнийорганических полимеров.
45. Полиуретаны, полиэфирные полимеры, полиамидные полимеры, фурановые полимеры и олигомеры, синтетические каучуки. Сырье, способы получения, применение.
46. Модифицированные природные полимеры. Сложные, простые и смешанные эфиры целлюлозы. Целлюлоза и способы получения эфиров целлюлозы. Свойства и области применения.
47. Добавки и полимеры. Их роль и механизм действия.
48. Деструкция и горения полимеров. Пути снижения горючести и дымообразования, повышение стабильности полимеров. Токсичность продуктов деструкции и горения полимеров.
49. Битумы. Виды и марки. Способы получения, свойства и области применения. Техника безопасности и меры по охране труда при производстве битумов.
50. Дегти. Способы получения, свойства и области применения. Техника безопасности и меры по охране труда при производстве дегтей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

6.3.1.4	LibreOffice
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.4	Архитектурно-строительный портал
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.7	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.8	Легендарные книги ЭБС "Юрайт"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, проектор).
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части)освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими занятиями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.</p> <p>Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольных работ.</p> <p>В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p> <p>Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).</p> <p>Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.</p>	

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