Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 22.09.2023 13:21:25
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624d7604c3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология композиционных материалов и изделий

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 698.

Разработчики рабочей программы дисциплины:

кандидат технических наук, доцент, доцент _____ М.А.Чижова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 07.04.2023 г. протокол № 8.

к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТЛДП _____ Л.Н. Журавлева
подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от 11.04.2023 г. протокол № 2.

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске кандидат технических наук, доцент _____ С.В. Соболев
подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 8 Протокол № 11 от 10.09.2021 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Технология композиционных материалов и изделий
(наименование дисциплины)

Направление подготовки *35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств*
Направленность (профиль) *Технология деревопереработки*

Объем дисциплины составляет **5** зачетные единицы (**180 часов**).

Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель:

Получение материалов с заранее заданным комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств и утилизации отходов лесо- и деревообработки, что является весьма важным в период перехода народного хозяйства на рыночные отношения. Современное производство композиционных материалов и изделий является сложным и энергоемким. Оно связано с потреблением большого количества древесины, различного вида минеральных вяжущих (цемент, гипс, магнезиальное вяжущее и др.), воды и химических добавок. В связи с этим большое внимание уделяется нормативным документам по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов, для производства композиционных изделий с учетом физико-механических свойств.

1.2 Задачи:

- привить способность к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- научить использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса производства композиционных материалов;
- развить способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов;
- научить разрабатывать проекты изделий с учетом физико-механических, технологических, эстетических, экономических параметров.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатывающего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и	**Знать:** 1. Основы технологии производства композиционных материалов и изделий. 2. Причины, методы устранения брака продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Требования к качеству продукции производства композиционных материалов и изделий. 4. Методы лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства композиционных материалов и изделий. 5. Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Разрабатывать методы технического контроля и испытания в процессе производства. 2. Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов,

		правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства. ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество продукции деревообработки. 3. Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции деревообработки. 4. Производить анализ качества и производства продукции деревообработки на соответствие требованиям технических регламентов качества, безопасности и прослеживаемости производства продукции деревообработки. **Владеть:** 1. Методами устранения брака продукции деревообработки. 2. Методами лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки.
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива,	**Знать:** 1. Технологии производства разных видов продукции в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методы расчета экономической эффективности разработки производства и внедрения продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Технологии производства и методы организации производственных и технологических процессов производства композиционных материалов и изделий. 4. Сменные показатели производства композиционных материалов и изделий. 5. Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации производства композиционных материалов и изделий. 6. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в производстве композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. 3. Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства композиционных материалов и изделий. 4. Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий. **Владеть:** 1. Методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методиками расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий.

		энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология композиционных материалов и изделий» (Б1.В.08) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Модуль I Древесные композиционные материалы

Тема 1.1 Классификация древесных композиционных материалов

Тема 1.2 Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки

Модуль II Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих

Тема 2.1 Технология производства цементно-стружечных плит

Тема 2.2 Технология производства арболита

Тема 2.3 Технология производства плит на каустическом магнезите

Тема 2.4 Технология фибролита

Тема 2.5 Технология строительного бруса

Тема 2.6 Технология производства перлитоволокнистых плит

Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих

Тема 3.1 Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит

Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины

Тема 4.1 Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций

Тема 4.2 Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций

Тема 4.3 Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков

Тема 4.4 Модифицирование древесины

Тема 4.5 Брикетирование древесных отходов

Форма промежуточной аттестации

Очная форма обучения: 5 семестр – зачет; 6 семестр – экзамен.

Заочная форма обучения: 9 семестр - экзамен.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 7
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенныхс установленными в программе индикаторами достижения компетенций 8
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 10
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 10
5. Содержание дисциплины 9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 11
5.2. Занятия лекционного типа 13
5.3. Занятия семинарского типа 14
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 16
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 17
7.1. Рекомендуемая литература 17
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 17
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 18
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 19

1 Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель:

Получение материалов с заранее заданным комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств и утилизации отходов лесо- и деревообработки, что является весьма важным в период перехода народного хозяйства на рыночные отношения. Современное производство композиционных материалов и изделий является сложным и энергоемким. Оно связано с потреблением большого количества древесины, различного вида минеральных вяжущих (цемент, гипс, магнезиальное вяжущее и др.), воды и химических добавок. В связи с этим большое внимание уделяется нормативным документам по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов, для производства композиционных изделий с учетом физико-механических свойств.

1.2 Задачи:

- привить способность к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- научить использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса производства композиционных материалов;
- развить способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов;
- научить разрабатывать проекты изделий с учетом физико-механических, технологических, эстетических, экономических параметров.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатываю щего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства. ПК-1.6. Внедряет	**Знать:** 1. Основы технологии производства композиционных материалов и изделий. 2. Причины, методы устранения брака продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Требования к качеству продукции производства композиционных материалов и изделий. 4. Методы лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства композиционных материалов и изделий. 5. Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Разрабатывать методы технического контроля и испытания в процессе производства. 2. Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество продукции деревообработки. 3. Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции деревообработки. 4. Производить анализ качества и производства продукции деревообработки на соответствие требованиям технических регламентов качества, безопасности и прослеживаемости производства продукции деревообработки. **Владеть:** 1. Методами устранения брака продукции деревообработки.

		мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	2. Методами лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки.
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и	**Знать:** 1. Технологии производства разных видов продукции в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методы расчета экономической эффективности разработки производства и внедрения продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Технологии производства и методы организации производственных и технологических процессов производства композиционных материалов и изделий. 4. Сменные показатели производства композиционных материалов и изделий. 5. Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации производства композиционных материалов и изделий. 6. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в производстве композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. 3. Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства композиционных материалов и изделий. 4. Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий. **Владеть:** 1. Методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методиками расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий.

		приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

3 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология композиционных материалов и изделий» (Б1.В.08) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как «Технология клееных материалов», «Технология и оборудование древесных плит». Курс тесно связан и опирается на такие ранее изученные дисциплины, как «Органическая химия и высокомолекулярные соединения», «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Оборудование отрасли».

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	**5(180)**	**2(72)**	**3(108)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**1,8(68)**	**1(36)**	**0,8(32)**
занятия лекционного типа	0,9(34)	0,5(18)	0,4(16)
занятия семинарского типа	0,9(34)	0,5(18)	0,4(16)
в том числе: семинары			
практические занятия	0,4(16)		0,4(16)
практикумы			
лабораторные работы	0,5(18)	0,5(18)	
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	**3,2(112)**	**1(36)**	**2,2(76)**
изучение теоретического курса (ТО)	2(72)	1(36)	1(36)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			

контрольные работы (Кн.р)	1,2(40)		1,2(40)
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	зачет, экзамен	зачет	экзамен

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		8	9
Общая трудоемкость дисциплины	**5(180)**	**1(36)**	**4(144)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**0,71(26)**	**0,05(2)**	**0,66(24)**
занятия лекционного типа	0,27(10)	0,05(2)	0,22(8)
занятия семинарского типа	0,44(16)		0,44(16)
в том числе: семинары			
практические занятия	0,22(8)		0,22(8)
практикумы			
лабораторные работы	0,22(8)		0,22(8)
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	**4,29(154)**	**0,95(34)**	**3,34(120)**
изучение теоретического курса (ТО)	2,95(106)	0,95(34)	2(72)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			
контрольные работы (Кн.р)	1,34(48)		1,34(48)
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	экзамен		экзамен

5 Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№	Разделы и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практ. занятия	Лабораторные работы		
1	**Модуль IДревесные композиционные материалы**					
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	4		2	4	ПК-1,6
1.2	Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки	2			4	
	Итого по модулю	6		2	8	
2	**Модуль IIТехнология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих**					
2.1	Технология производства цементно-	2		6	6	ПК-1,6

	стружечных плит					
2.2	Технология производства арболита	2		5	6	
2.3	Технология производства плит на каустическом магнезите	2		5	6	
2.4	Технология фибролита	2			6	
2.5	Технология строительного бруса	2			6	
2.6	Технология перлитоволокнистых плит	2			6	
	Итого по модулю	12		16	36	
	6 СЕМЕСТР					
3	**Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих**					
3.1	Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	4	2		8	ПК-1,6
	Итого по модулю	4	2		8	
	Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины					
4.1	Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций.	2	5		12	ПК-1,6
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций	2	5		12	
4.3	Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков	3			12	
4.4	Модифицирование древесины	2			12	
4.5	Брикетирование древесных отходов	3	4		12	
	Итого по модулю	12	14		60	
	Всего	34	16	18	112	

заочная форма обучения

№	Разделы и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практ. занятия	Лабораторные работы		
1	**Модуль IДревесные композиционные материалы**					
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	1		2	11	ПК-1,6
1.2	Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки	1			11	
	Итого по модулю	2		2	22	
2	**Модуль IIТехнология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих**					
2.1	Технология производства цементно-стружечных плит			2	11	ПК-1,6
2.2	Технология производства арболита			2	11	
2.3	Технология производства плит на каустическом магнезите			2	11	
2.4	Технология фибролита				11	
2.5	Технология строительного бруса				11	
2.6	Технология перлитоволокнистых плит				11	
	Итого по модулю			6	66	
3	**Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих**					

3.1	Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	2	2		11	ПК-1,6
	Итого по модулю	2	2		11	
	Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины					
4.1	Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций.	1	2		11	ПК-1,6
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций	1	2		11	
4.3	Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков	2			11	
4.4	Модифицирование древесины	1			11	
4.5	Брикетирование древесных отходов	1	2		11	
	Итого по модулю	6	6		55	
	Всего	10	8	8	154	

Программой дисциплины «Технология композиционных материалов и изделий» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы и лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса и выполнение контрольной работы. Контрольная работа выполняется по индивидуальным заданиям.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Технология композиционных материалов и изделий» [3].

В ЭУМКД содержатся:

- Рейтинг-план;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ;
- Методические указания по выполнению практических работ;
- МУ по выполнению контрольной работы;
- Курс лекций.

5.2 Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	**Модуль I Древесные композиционные материалы**	
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	Древесный наполнитель, связующее, модифицированная древесина, виды древесных частиц, синтетические полимеры, неорганические вяжущие вещества, плоскопрессованные композиционные материалы, изостатическое прессование, прессование в закрытых пресс-формах с использованием текучести масс, плотность композиционных материалов, область применения.
1.2	Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки	Минеральные вяжущие: воздушные и гидравлические; природный двуводный гипс, природный ангидрид, магнезиальные вяжущие вещества, каустический магнезит, магнезиальный цемент, известь строительная воздушного твердения, жидкое стекло, портландцемент, тонкость помола, нормальная густота цементного теста, химические добавки: хлорид кальция, нитрат кальция, нитрит-нитрат-хлорид кальция, сернокислый глинозем.
2	**Модуль II Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих**	
2.1	Технология	Преимущества цементно-стружечных плит, марки плит, физико-

	производства цементно-стружечных плит	механические показатели ЦСП, факторы, влияющие на показатели плит, область применения ЦСП, технологический процесс изготовления цементно-стружечных плит: подготовка древесного сырья, изготовление стружки, приготовление цементно-стружечной массы, формирование пакетов, твердение плит, кондиционирование плит; новые технологии производства ЦСП, производство ЦСП дюрипанель.
2.2	Технология производства арболита	Физико-механические показатели арболита, преимущества и недостатки арболита, технологический процесс изготовления арболита: сырье для изготовления арболита, подготовка древесного сырья, подготовка арболитовой смеси, формование изделия, твердение изделия, отделка изделий из арболита; особенности технологии поризованного арболита, атмосферостойкий арболит на шлакощелочном вяжущем
2.3	Технология производства плит на каустическом магнезите	Метод получения плит на каустическом магнезите, область применения, технология плит на каустическом магнезите: сырье для изготовления плит, подготовка древесного сырья, изготовление стружки, приготовление жидкого компонента связующего, смешивание древесных частиц с минеральными вяжущими, формирование стружечного ковра, подпрессовка стружечного ковра, охлаждение, обрезка и шлифование плит.
2.4	Технология фибролита	Основные свойства и характеристики фибролита. Особенности состава, область применения. Технология получения фибролита.
2.5	Технология строительного бруса	Технология изготовления строительного бруса. Основные физико-механические свойства материала. Применение.
2.6	Технология производства перлитоволокнистых плит	Технология производства перлитоволокнистых плит, физико-механические свойства, характеристика сырья, процесс производства, применение.
	Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих	
3.1	Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	Материалы применяемые для производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит, классификация гипсостружечных и гипсоволокнистых плит, преимущества и недостатки гипсостружечных и гипсоволокнистых плит, технологический процесс производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит.
	Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины	
4.1	Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций	Сырье для изготовления древесных пресс-масс, способы изготовления изделий и деталей, состав древесно-прессовочной массы, связующее при изготовлении древесных пресс-масс, вспомогательные материалы и модифицирующие добавки, физико-механические свойства изделий из древесных пресс-масс, технология производства древесных пресс-масс. Материалы для изготовления древесно-клеевых композиций, методы прессования в герметических и полугерметических пресс-формах, область применения, физико-механические свойства изделий древесно-клеевых композиций, технология производства изделий из древесно-клеевых композиций.
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций	Классификация способов формования изделий из древесно-полимерных композиций, современные представления об образовании и модификации материала, оборудование для переработки древесных пресс-масс, технологические свойства древесных пресс-масс, основные стадии процесса прессования изделий из масс древесных прессовочных и древесно-клеевых композиций, области применения и экономическая эффективность изделий из древесных пресс-масс.
4.3	Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков	Общие сведения, физико- механические свойства, технология изготовления, способы прессования.
4.4	Модифицирование древесины	Способы модифицирования: физический, химический и Физико-химический. Технологии модифицирования
4.5	Брикетирование древесных отходов	Процесс брикетирование, классификация брикетов, 14изико-механические показатели брикетов, технология брикетирования опилок: сепарация опилок, сушка, термообработка, прессование и выравнивание напряжения в брикетах; особенности технологии брикетирования коры.

5.3 Занятия семинарского типа

5.3.1 Практические занятия

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часаов (ОФ/ЗФ)	Краткое содержание практического занятия
	Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих		
	3.1 Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	3.1.1 Определение необходимого количества сырья и связующего при изготовлении гипсостружечных плит (1/1 час)	- овладеть методикой расчета определения необходимого количества сырья и связующего при изготовлении гипсостружечных плит; - определить пооперационный расход сырья при изготовлении гипсостружечных плит; - составить диаграмму потока материалов и безвозвратных отходов при изготовлении гипсостружечных плит.
		3.1.2 Расчет производительности пресса при изготовлении гипсостружечных плит (1/1 час)	- овладеть методикой расчета определения необходимого количества сырья и связующего при изготовлении гипсостружечных плит; - определить пооперационный расход сырья при изготовлении плит; - составить диаграмму потока материалов и безвозвратных отходов при изготовлении плит.
	Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины		
4.1	Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций	4.1.1 Получение древесной пресс-массы и изделий на ее основе (2/2 часа)	- ознакомиться с методиками получение древесной пресс-массы и изделий на ее основе; - определить количество связующего, потребного для осмоления древесных частиц; - определить количество древесной массы и давления прессования; - произвести запрессовку детали в пресс-форме.
		4.1.2 Получение цельнопрессованных изделий из древесно-клеевой композиции (2/0 часа)	- ознакомиться с методикой получения цельнопрессованных изделий из древесно-клеевой композиции; - получение древесной клеевой композиции на основе древесных частиц; - получение изделий из приготовленной древесной клеевой композиции; - обосновать физико-химические процессы, протекающие при прессовании ДКК.
		4.1.3. Определение показателей физико-механических свойств цельнопрессованного изделия (1/0 час)	- ознакомиться с методикой определения показателей физико-механических свойств цельнопрессованного изделия; - определить плотность - определить предел прочности при статическом изгибе - выявить основные факторы, влияющие на физико-механические свойства цельнопрессованных изделий.
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций	4.2.1 Изготовление погонажных изделий экструзионным методом (5/2 часов)	- ознакомиться с методикой получения погонажных изделий из древесной клеевой композиции; - получить погонажное изделие из древесной клеевой композиции; - определить основные физико-механические свойства изделий из ДКК.

4.5	Брикетирование древесных отходов	4.5.1 Получение пластиков из измельченной древесины без применения связующих веществ (4 /2часа)	- ознакомиться с методикой получения пластиков из измельченной древесины без применения связующих веществ; - получить пластики из измельченной древесины без применения связующих веществ; - определить основные физико-механические свойства пластиков из измельченной древесины без применения связующих веществ.

5.3.2. Лабораторные работы

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
	Модуль I Древесные композиционные материалы		
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	1.1.1. Определение показателей физико-механических свойств изделий из древесной клеевой композиции (2/2 часа)	- ознакомиться с методиками определения показателей физико-механических свойств изделий из древесной клеевой композиции; - определить плотность, водопоглощение и разбухание изделий из древесной клеевой композиции; - выявить основные факторы, влияющие на физико-механические свойства изделий из ДКК
	Модуль II Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих		
2.1	Технология производства цементно-стружечных плит	2.1.1 Определение необходимого количества сырья и связующего при изготовлении цементно-стружечных плит (3/2 часа)	- овладеть методикой расчета определения необходимого количества сырья и связующего при изготовлении цементно-стружечных плит; - определить пооперационный расход сырья при изготовлении цементно-стружечных плит; - составить диаграмму потока материалов и безвозвратных отходов при изготовлении цементно-стружечных плит.
		2.1.2 Расчет производительности пресса при изготовлении цементно-стружечных плит (3/0 часа)	- ознакомиться с последовательностью определения цикла прессования и производительности пресса; - определить цикл прессования цементно-стружечных плит; - определить производительность пресса; - построить циклограмму работы головного пресса
2.2	Технология производства арболита	2.2.1 Определение необходимого количества сырья и связующего при изготовлении арболита; (3/2 часа)	- овладеть методикой расчета определения необходимого количества сырья и связующего при изготовлении арболита; - определить пооперационный расход сырья при изготовлении арболита; - составить диаграмму потока материалов и безвозвратных отходов при изготовлении арболита.
		2.2.2 Расчет производительности пресса при изготовлении арболита (2/0 часа)	- ознакомиться с последовательностью определения цикла прессования и производительности пресса; - определить цикл прессования арболита; - определить производительность пресса; - построить циклограмму работы головного пресса
2.3	Технология производства плит н каустическом магнезите	2.3.1 Определение расхода древесного сырья и магнезиального связующего при производстве плит (5/2 часов)	- овладеть методикой расчета определения необходимого количества сырья и связующего при изготовлении плит; - определить пооперационный расход сырья при изготовлении плит; - составить диаграмму потока материалов и безвозвратных отходов при изготовлении плит.

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технология композиционных материалов и изделий» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Волынский, В.Н. Технология древесных плит и композиционных материалов: учебно-справочное пособие / В.Н. Волынский. – СПб: Издательство «Лань», 2010. – 336 с.		49
	7.1.2. Дополнительная литература		
2	Криворотова, А. И. Процессы и технологии производства древесных композиционных материалов : учебное пособие : в 2 частях / А. И. Криворотова, М. А. Баяндин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, [б. г.]. — Часть 1 — 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	https://e.lanbook.com/book/147546	
3	Технология композиционных материалов и изделий [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. М.А. Чижова. – Лесосибирск, 2017.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске: [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
2	КонсультантПлюс: справочная правовая система. – Москва: Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст: электронный.
3	Лань: электронно-библиотечная система издательства: [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

5	IPR SMART: [взамен IPRbooks]: цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/(дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон.образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Технология композиционных материалов и изделий» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические и лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса и контрольную работу. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций;
– выполнение практических и лабораторных работ;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

	иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Лабораторная работа	Целью лабораторных работ по дисциплине является приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета, получение навыков коллективной работы. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, изучить основные теоретические положения по теме работы, выполнить экспериментальную часть, произвести необходимые расчеты, оценить правильность полученных результатов. Лабораторные работы выполняются подгруппами студентов в специализированных лабораториях. Каждую лабораторную работу студент должен оформить в виде отчета, который представляется на рассмотрение преподавателя, защитить отчет, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Самостоятельная работа (контрольная работа)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска студента к экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном и графическом виде результатов теоретического анализа и практической работы студента по определенной теме. Содержание контрольная работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.
Подготовка к зачету, экзамену	Подготовка к зачету, экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и лабораторных работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	Специальные помещения: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный.

	курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1,ауд. 413.)	Стенды: Композиционные материалы. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010. Компас-3D. Google Chrome. Microsoft Windows Education 10.
Учебная аудитория	- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1,ауд. 104)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения. Парогенератор. Дефибратор. Рафинатор. Отливная машина. Флотатор «Универсал». Бетономешалка электрическая. Вибростол. Мельница – 2 шт. Смеситель электромеханический. Система вытяжной вентиляции. Вытяжной шкаф. Установка для определения трудногорючих материалов. Фракционатор волокна. Весы электронные. Сушильный шкаф. Микроскоп стереоскопический – 2 шт. Комплект лабораторной стеклянной посуды. Комплект образцов древесных материалов. Комплект лабораторной мебели. Стенды: Схема флотатора Универсал - 300
Учебная аудитория	- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, учебный корпус №1,ауд. 107.)	Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения. Испытательная машина ЦМЭ-250. Испытательная машина гидравлическая ИР-100. Компьютер, монитор, клавиатура, мышь – 2 шт. Измерительный инструмент: Электровлагомер бесконтактный. Штангенциркули.
Учебная аудитория	- помещение для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)	Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010. Компас-3D. Google Chrome. Microsoft Windows Education 10.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Красноярск 2023

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Технология композиционных материалов и изделий»

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Технология композиционных материалов и изделий» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в форме: зачета, экзамена.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация);
- вопросы к экзамену (промежуточная аттестация).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать контроль качества на всех этапах деревообрабатывающего производства	ПК-1.1. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки. ПК-1.2. Контролирует технологические параметры и режимы производства продукции деревообработки. ПК-1.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-1.4. Контролирует соблюдение технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатации технологического оборудования для производства продукции деревообработки. ПК-1.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в	**Знать:** 1. Основы технологии производства композиционных материалов и изделий. 2. Причины, методы устранения брака продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Требования к качеству продукции производства композиционных материалов и изделий. 4. Методы лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства композиционных материалов и изделий. 5. Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Разрабатывать методы технического контроля и испытания в процессе производства. 2. Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество продукции деревообработки. 3. Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продукции деревообработки. 4. Производить анализ качества и производства продукции деревообработки на соответствие требованиям технических регламентов качества, безопасности и прослеживаемости производства продукции деревообработки. **Владеть:** 1. Методами устранения брака продукции деревообработки. 2. Методами лабораторного контроля качества

		процессе производства. ПК-1.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции деревообработки.	сырья, полуфабрикатов и готовой продукции деревообработки.
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает	**Знать:** 1. Технологии производства разных видов продукции в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методы расчета экономической эффективности разработки производства и внедрения продукции производства композиционных материалов и изделий. 3. Технологии производства и методы организации производственных и технологических процессов производства композиционных материалов и изделий. 4. Сменные показатели производства композиционных материалов и изделий. 5. Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации производства композиционных материалов и изделий. 6. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в производстве композиционных материалов и изделий. **Уметь:** 1. Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при в производстве композиционных материалов и изделий. 2. Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства композиционных материалов и изделий. 3. Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства композиционных материалов и изделий. 4. Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий. **Владеть:** 1. Методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве композиционных материалов и изделий. 2. Методиками расчета технико-экономической эффективности производства композиционных материалов и изделий.

		нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

2.1. Формы контроля формирования компетенций

а) очной формы обучения

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
Модуль IДревесные композиционные материалы			
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
1.2	Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки	ПК-1,6	**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
Модуль IIТехнология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих			
2.1	Технология производства цементно-стружечных плит	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы
2.2	Технология производства арболита		**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы
2.3	Технология производства плит на каустическом магнезите		**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы

2.4	Технология фибролита		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
2.5	Технология строительного бруса		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
2.6	Технология перлитоволокнистых плит		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих			
3.1	Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение практических работ
Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины			
4.1	Производство древесных пресс-масс. Производство древесно-клеевых композиций.	ПК-1,6	**Текущий контроль:** Выполнение практических работ
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций		**Текущий контроль:** выполнение практических работ
4.3	Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
4.4	Модифицирование древесины		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
4.5	Брикетирование древесных отходов		**Текущий контроль:** выполнение практических работ
	Промежуточная аттестация	ПК-3	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к зачёту; вопросы к экзамену.

б) заочной формы обучения

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
Модуль IДревесные композиционные материалы			
1.1	Классификация древесных композиционных материалов	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных работ
1.2	Древесные заполнители, вяжущие вещества, химические добавки	ПК-1,6	**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
Модуль IIТехнология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих			
2.1	Технология производства цементно-стружечных плит	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы
2.2	Технология производства арболита		**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы
2.3	Технология производства плит на каустическом магнезите		**Текущий контроль:** выполнение лабораторных, контрольной работы
2.4	Технология фибролита		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
2.5	Технология строительного бруса		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
2.6	Технология перлитоволокнистых плит		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
Модуль III Технология производства строительных материалов на основе воздушных вяжущих			
3.1	Технология производства гипсостружечных и гипсоволокнистых плит	ПК-1,6	**Текущий контроль:** выполнение практических работ
Модуль IV Технология изготовления древесно-полимерных материалов из измельченной древесины			
4.1	Производство древесных пресс-масс.	ПК-1,6	**Текущий контроль:**

	Производство древесно-клеевых композиций.		Выполнение практических работ
4.2	Методы изготовления изделий из древесно-полимерных композиций		**Текущий контроль:** выполнение практических работ
4.3	Технология лигноуглеводных и пьезотермопластиков		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
4.4	Модифицирование древесины		**Текущий контроль:** три контрольных вопроса
4.5	Брикетирование древесных отходов		**Текущий контроль:** выполнение практических работ
	Промежуточная аттестация	ПК-1,6	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к экзамену.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1. Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ПК-1,6

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в Методических указаниях, который включен в состав ЭУМКД [3].

3.2. Задания для лабораторных работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ПК-1,6

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в МУ по выполнению лабораторных работ, который включен в состав ЭУМКД [3].

3.3. Задания для выполнения контрольной работы (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1,6

Контрольная работа выполняется студентами по индивидуальному заданию, которое выдается преподавателем. Методика расчета, требования к контрольной работе, а также перечень контрольных вопросов отражены в ЭУМКД [3].

3.4. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1,6

1. Основные характеристики наполнителей.
2. Влияние физико-химических показателей компонентов на свойства композиционных материалов.
3. Особенности взаимодействия компонентов на границе раздела фаз.
4. Природные, искусственные и синтетические полимеры.
5. Особенности агрегатных и фазовых состояний полимеров.
6. Термогидролитические превращения древесного комплекса в процессе получения древесных плит.
7. Сырьевые материалы для производства цементно-стружечных плит.
8. Используемые рецептуры с применением жидкого стекла и сернокислого алюминия при производстве цементно-стружечных плит.
9. Прессование. Характеристика прессовых установок.
10. Технологические схемы производства цементно-стружечных плит.
11. Технология изготовления легких цементно-стружечных плит.
12. Процесс твердения изделий из арболита.

13. Тепловая обработка арболита.
14. Материалы, применяемые для отделки изделий из арболита.
15. Контроль качества арболита и изделий из него.

3.4. Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-1,6

1. Основные характеристики наполнителей.
2. Влияние физико-химических показателей компонентов на свойства композиционных материалов.
4. Особенности взаимодействия компонентов на границе раздела фаз.
4. Природные, искусственные и синтетические полимеры.
5. Особенности агрегатных и фазовых состояний полимеров.
6. Термогидролитические превращения древесного комплекса в процессе получения древесных плит.
7. Сырьевые материалы для производства цементно-стружечных плит.
8. Используемые рецептуры с применением жидкого стекла и сернокислого алюминия при производстве цементно-стружечных плит.
9. Прессование. Характеристика прессовых установок.
10. Технологические схемы производства цементно-стружечных плит.
11. Технология изготовления легких цементно-стружечных плит.
12. Процесс твердения изделий из арболита.
13. Тепловая обработка арболита.
14. Материалы, применяемые для отделки изделий из арболита.
15. Контроль качества арболита и изделий из него.
16. Гипс – вяжущее вещество при изготовлении гипсостружечных и гипсоволокнистых плит.
17. Цикл прессования гипсостружечных и гипсоволокнистых плит.
18. Технологические схемы производства гипсостружечных и гипсо-волокнистых плит.
19. Процессы резания, измельчения и размола древесины.
20. Оборудование для подготовки древесных частиц.
21. Прессы для производства плитных материалов.
22. Оборудование для обработки и отделки плит.
23. Синтетические связующие, модифицирующие добавки при производстве древесно-клеевых композиций.
24. Технологические свойства древесно-клеевых композиций.
25. Технологические схемы производства древесно-клеевых композиций, используемые за рубежом.
26. Технология производства «Бизолена» и «Поливуда».
27. Современное представление об образовании и модификации изделий из древесно-полимерных композиций.
28. Основные закономерности пропитки, сушки и прессования древесины.
29. Пропитка древесных материалов в заводских условиях.
30. Области применения и экономическая эффективность изделий из древесно-полимерных композиций.
31. Охрана окружающей среды при производстве и переработке древесно-полимерных композиций.
32. Технологические процессы изготовления брикетов и гранул.
33. Технологические линии для изготовления брикетов и гранул.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.2. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала лабораторной работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован

		самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал лабораторной работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.3. Показатели и критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов контрольной работ; полнота раскрытия темы, правильность формулировок; оформление, структура и стиль контрольной работы; выполнение и сдача контрольной работы в установленные сроки.	Полное раскрытие темы; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; приведение формул и соответствующей статистики и др.
«4» (хорошо, зачтено):		Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

4.4. Показатели и критерии оценивания устного ответа на экзамене, зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями

	изученный материал.	(примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета, экзамена.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Технология композиционных материалов и изделий» включен в состав ЭУМКД [3].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.