

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины

«Неметаллические материалы»

Направление подготовки

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Профиль

**«Технология машиностроения»
(набор 2026 г.)**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Электросталь 2026

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	7
4.2	Основная литература	7
4.3	Дополнительная литература	7
4.4	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	8
5	Материально-техническое обеспечение	8
6	Методические рекомендации	8

6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	8
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7	Фонд оценочных средств	9
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	9
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	9
7.3	Оценочные средства	9

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является изучение основных неметаллических материалов (полимеры, резины, клен, кожа), применяемых в конструкциях машин.

К задачам дисциплины относятся:

- на основе механических и физико-химических свойств спрогнозировать материал, который может быть применен в определенном узле оборудования;
- изучение влияния специальных добавок на механические и физико-химические свойства полученного материала.

Код и наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7 Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха	ИПК-7.1 Применяет знания правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объёмов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха ИПК-7.2 Умеет определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и выделяемых вредных веществ ИПК-7.3 Владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Неметаллические материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины требует предварительные знания в области математики, химии, физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания используются в курсах «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», в курсовом и дипломном проектировании.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов, форма контроля – зачёт.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	Аудиторные занятия	28	28	
	В том числе:			
1.1	Лекции	14	14	
1.2	Семинарские/практические занятия	14	14	
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	80	80	
3	Промежуточная аттестация			

	Зачет/диф.зачет/экзамен	3	3	
	Итого	108	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лек- ции	Семи- нарские/ практи- ческие занятия	Лабо- ратор- ные за- нятия	Прак- тиче- ская подгот- овка	
1	Образование полимеров	10	1	1			8
2	Физико-химические свойства полимеров	12	1	1			10
3	Важнейшие термопласты	14	2	2			10
4	Слоистые пластмассы	12	2	2			8
5	Кожа натуральная и искусственная	12	2	2			8
6	Резиновые материалы	12	2	2			8
7	Клеи. Свойства клеевых соедине- ний	14	2	2			10
8	Газонаполненные пластмассы	10	1	1			8
9	Способы соединения пластмасс	12	1	1			10
Итого		108	14	14			80

3.3 Содержание разделов дисциплины

№ лекции	Основное содержание
1	Образование полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Современные представления о строении полимеров. Структура полимеров и макромолекул полимера. Аморфная и кристаллическая структура полимеров. Специальные добавки в полимеры: наполнители, отвердители, пластификаторы, стабилизаторы, красители и их влияние на свойства образующихся пластмасс. Физико-химические свойства полимеров: водостойкость; влагостойкость; водопоглощение; влагопоглощение; теплостойкость; термостойкость; жаростойкость. Способы их определения. Электрические свойства пластмасс. Тангенс угла диэлектрических потерь. Важнейшие термопласты: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, органическое стекло, фторлон-4, фторлон-3. Их получение, свойства, применение в промышленности. Материалы на их основе. Важнейшие реактопласты: фенол-формальдегидная смола, эпоксидная смола. Материалы на их основе. Волокниты. Асболокниты (фаолит, ретинкс). Стекловолокниты.
2	Кожа натуральная и искусственная. Классификация кожи по назначению. Процесс выделки кожи натуральной. Физико-механические характеристики натуральной кожи. Кожа искусственная типа: резина, картона, на тканевой основе. Получение. Сравнение физико-механических свойств кожи натуральной и искусственной. Применение в промышленности. Резиновые материалы. Специальные добавки в резины: наполнители, отвердители, пластификаторы, красители. Эбонит.
3	Клеи. Свойства клеевых соединений. Классификация клеев: неорганические (фосфатные, керамические, силикатные, металлические); природные (протеиновые, альбуминовые); растительные (на основе крахмала, декстриновые, типа бальзама); синтетические (резиновые на основе термопластов и реактопластов; полиуретановые, кремний органические, эпоксидные). Газонаполненные пластмассы. Получение. Физико-механические характеристики. Применение. Способы соединения пластмасс

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

№ п/з	Основное содержание
1	Механизм деформации полимеров. Термопластичные и термоактивные полимеры. Стеклообразное, высокоэластическое и вязко-текучее состояние полимеров. Термомеханическая кривая. Старение и деструкция полимеров. Виды наполнителей: синтетические волокна и порошки; металлы, их оксиды и сплавы; соединения на основе кремния (асбест, слюда); углерод; сажа. Их влияние на механические свойства пластмасс.
2	Слоистые пластмассы: гетинакс, ДСП, текстолит, асботекстолит, стеклотекстолит. Получение. Физико-химические и механические характеристики. Применение.
3	Резины общего и специального назначения (маслобензостойкие, теплостойкие, морозостойкие, светоозоностойкие, износостойкие). Физико-механические свойства резин. Применение резин в промышленности. Свойства клеевых соединений.

Перечень тем самостоятельных работ:

1. Термопласты, свойства и их применение в промышленности.
2. Реактопласты, свойства и их применение в промышленности.
3. Аморфная и кристаллическая структура полимеров.
4. Фторопласты.
5. Поливинилхлорид.
6. Текстолиды.
7. Клеи.
8. Кожа искусственная.
9. Газонаполненные пластмассы.
10. Резины. Каучуки.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 19 июля 2022г., 27 февраля 2023г.), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года, № 1044.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: Учебник.- М.: Альянс, 2013.- 528с.
2. Богодухов С.И., Козик Е.С. Материаловедение: Учебник. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2013.- 536с.
3. Адаскин, А. М. Инструментальные материалы : учебник для вузов / А. М. Адаскин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 56 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18081-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600362> (дата обращения: 23.01.2026).
4. Иванов, Д. А. Композиционные материалы : учебник для вузов / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин ; под редакцией А. А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11618-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587650> (дата обращения: 23.01.2026).
- 5.

4.3Дополнительная литература

1. Гаршин, А. П. Новые конструкционные материалы на основе карбида кремния : учебник для вузов / А. П. Гаршин, В. М. Шумячер, О. И. Пушкарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04993-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585730> (дата обращения: 23.01.2026).
2. Рогов, В. А. Материаловедение в машиностроении. Конструкционные и функциональные материалы : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20801-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558801> (дата обращения: 23.01.2026).
3. Адаскин, А. М. Материалы с особыми свойствами : учебник для вузов / А. М. Адаскин, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18152-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600363> (дата обращения: 23.01.2026).

4.4Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

4.5Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Федеральный портал http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>

10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Метрология и взаимозаменяемость» № 2308, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютер, микроскопы, установки для моделирования процесса кристаллизации. Комплект приборов для исследования свойств формовочных и стержневых смесей
Учебная аудитория курсового проектирования № 1304, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), ксерокс

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного мате-

риала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: 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.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необхо-

димо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7Фонд оценочных средств

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы
------------------------	---------------------------------	--	-----------------------	------------------------------------

				дисциплины)
ПК 7	Способность формирования комплекта проектной документации по технологическому комплексу механосборочного участка или цеха	ИПК-7.1 Применяет знания правил оформления проектной документации, по основам инженерного обеспечения оборудования, по методам определения объёмов и способов утилизации отходов механосборочного участка или цеха ИПК-7.2 Умеет определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах, умеет разрабатывать технологические задания на разработку строительной и инженерных частей проекта (воздухо- и водоснабжения, водоотведения, электроснабжения), умеет определять категории помещений производственного участка, рассчитывать количество образующихся отходов и выделяемых вредных веществ ИПК-7.3 Владеет навыками по оформлению ведомостей или спецификаций оборудования, подготовке заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта, определения уровня вредного воздействия технологического комплекса на	УО К/Р 3	Темы 1-9

		окружающую среду		
--	--	------------------	--	--

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерий оценки
Отлично	полное, правильное выполнение заданий с отдельными недочётами; выполнение от 90% и более.
Хорошо	правильное выполнение заданий с незначительным количеством ошибок; выполнение более 75% менее 90 %.
Удовлетворительно	выполнение основной части заданий с ошибками; выполнение более 50% менее 75 %.
Неудовлетворительно	частичное выполнение заданий (менее половины); допущение значительного количества ошибок; выполнение менее 50%.

7.3 Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2.	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Зачёт (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Зачёт

1. Реакции полимеризации и поликонденсации.
2. Структура макромолекул полимеров: карбоцепные, гетероцепные, стереорегулярные.
3. Структура полимеров: линейная, разветвленная, сетчатая.
4. Термопластичные и термореактивные полимеры.
5. Аморфная и кристаллическая структура полимеров. Условия их образования.
6. Три состояния полимеров: стеклообразное, высокоэластическое, вязко-текучее. Термо-механическая кривая.
7. Механизм деформации полимеров с аморфной и кристаллической структурами.
8. Старение и деструкция полимеров. Причины их вызывающие.
9. Цель введения специальных добавок в полимерные материалы.
10. Виды наполнителей и их влияние на свойства образующихся пластмасс.
11. Водостойкость, влагостойкость, водопоглощение, влагопоглощение, пластмасс. Их определение.
12. Теплостойкость, термостойкость, жаростойкость пластмасс и способы их определения.
13. Электрические свойства пластмасс. Тангенс угла диэлектрических потерь.
14. Полиэтилен высокого, среднего и низкого давления. Свойства. Применение.
15. Полипропилен. Органическое стекло. Закаливание стекла.
16. Поливинилхлорид и материалы на его основе. Получение. Применение.
17. Фторлон-4 и фторлон-3. Строение. Свойства. Применение.
18. Фенолформальдегидная смола и материалы на ее основе.
19. Эпоксидная смола и материалы на ее основе.
20. Волокниты. Асболокниты. Стекловолокниты. Свойства. Применение.
21. Слоистые пластмассы: гетинакс, ДСП, текстолит, асботекстолит, стеклотекстолит.
22. кожа натуральная. Процесс выделки кожи. Физико-механические свойства кожи. Применение.
23. Кожа искусственная. Получение. Сравнение физико-механических характеристик кожи искусственной и кожи натуральной. Применение.
24. Резины. Специальные добавки в резины: наполнители, отвердители, пластификаторы, красители.
25. Вулканизация резин. Эбонит.
26. Резины общего назначения.
27. Резины специального назначения: маслбензостойкие, теплостойкие, морозостойкие, износостойкие, светоозоностойкие.
28. Клеи неорганические (фосфатные, керамические, силикатные, металлические) и природные (протеиновые, альбуминовые).
29. Клеи растительные: на основе крахмала, декстриновые, типа бальзама
30. Клеи синтетические на основе термопластов (резиновые).
31. Клеи полиуретановые и кремний органические.
32. Эпоксидные клеи.
33. Газонаполненные пластмассы. Способы их получение. Физико-механические характеристики. Применение.

Вопросы для проведения устного опроса

1. Реакции полимеризации и поликонденсации.
2. Структура макромолекул полимеров: карбоцепные, гетероцепные, стереорегулярные.
3. Структура полимеров: линейная, разветвленная, сетчатая.
4. Термопластичные и термореактивные полимеры.
5. Аморфная и кристаллическая структура полимеров. Условия их образования.

6. Три состояния полимеров: стеклообразное, высокоэластическое, вязко-текучее. Термо-механическая кривая.
7. Механизм деформации полимеров с аморфной и кристаллической структурами.
8. Старение и деструкция полимеров. Причины их вызывающие.
9. Цель введения специальных добавок в полимерные материалы.
10. Виды наполнителей и их влияние на свойства образующихся пластмасс.
11. Водостойкость, влагостойкость, водопоглощение, влагопоглощение, пластмасс. Их определение.
12. Теплостойкость, термостойкость, жаростойкость пластмасс и способы их определения.
13. Электрические свойства пластмасс. Тангенс угла диэлектрических потерь.
14. Полиэтилен высокого, среднего и низкого давления. Свойства. Применение.
15. Полипропилен. Органическое стекло. Закаливание стекла.
16. Поливинилхлорид и материалы на его основе. Получение. Применение.
17. Фторлон-4 и фторлон-3. Строение. Свойства. Применение.
18. Фенолформальдегидная смола и материалы на ее основе.
19. Эпоксидная смола и материалы на ее основе.
20. Волокниты. Асболокниты. Стекловолокниты. Свойства. Применение.
21. Слоистые пластмассы: гетинакс, ДСП, текстолит, асботекстолит, стеклотекстолит.
22. кожа натуральная. Процесс выделки кожи. Физико-механические свойства кожи. Применение.
23. Кожа искусственная. Получение. Сравнение физико-механических характеристик кожи искусственной и кожи натуральной. Применение.
24. Резины. Специальные добавки в резины: наполнители, отвердители, пластификаторы, красители.
25. Вулканизация резин. Эбонит.
26. Резины общего назначения.
27. Резины специального назначения: маслбензостойкие, теплостойкие, морозостойкие, износостойкие, светоозоностойкие.
28. Клеи неорганические (фосфатные, керамические, силикатные, металлические) и природные (протеиновые, альбуминовые).
29. Клеи растительные: на основе крахмала, декстриновые, типа бальзама
30. Клеи синтетические на основе термопластов (резиновые).
31. Клеи полиуретановые и кремний органические.
32. Эпоксидные клеи.
33. Газонаполненные пластмассы. Способы их получение. Физико-механические характеристики. Применение.

Примеры контрольных материалов

№	Текст контрольных материалов
1	Реакции полимеризации и поликонденсации. Теплостойкость, термостойкость, жаростойкость пластмасс и способы их определения. Кожа искусственная. Получение. Сравнение физико-механических характеристик кожи искусственной и кожи натуральной. Применение.
2	Термопластичные и термореактивные полимеры. Полиэтилен высокого, среднего и низкого давления. Свойства. Применение. Вулканизация резин. Эбонит.
3	Структура полимеров: линейная, разветвленная, сетчатая. Водостойкость, влагостойкость, водопоглощение, влагопоглощение, пластмасс. Их определение. Эпоксидные клеи.
4	Старение и деструкция полимеров. Причины их вызывающие. Слоистые пластмассы: гетинакс, ДСП, текстолит, асботекстолит, стеклотекстолит.

