

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1069b500

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материалов в технике

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Разработано
Профессор Департамента
функциональных материалов и
инженерного конструирования,
д-р. техн. наук, доц. Серов А.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «**Основы материалов в технике**» - формирование набора общепрофессиональных (ОПК-5 и ОПК-8) компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Задачи освоения дисциплины «**Основы материалов в технике**» - формирование представлений о наиболее значимых для химии теоретических понятий; привитие студентам навыков экспериментальной работы, представление им методов и средств химических исследований, развитие навыков решения конкретных практических задач, закрепление в памяти студентов теоретических сведений о закономерностях неорганической химии и освоение этих закономерностей в практической работе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Основы материалов в технике**» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.17

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ИД-1_{ОПК-5} Понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки ИД-2_{ОПК-5} Оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей ИД-3_{ОПК-5} Владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин	Уметь проводить аналитический анализ технологических решений, участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.
	ОПК-8. Способен участвовать в разработке	Владеть навыками обеспечения технологической подготовки и обеспечения производства изделий ма-
	ИД-1_{ОПК-8} Анализирует методы решения проблем, связанных с	

обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	машиностроительными производствами ИД-2_{ОПК-8} Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами ИД-3_{ОПК-8} Выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами	шиностроения требуемого качества
--	--	----------------------------------

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	18/0
Самостоятельная работа	90
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет с оценкой 3 семестр	+
Зачет	-
Контрольная работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Раздел 1: Атомно-молекулярное учение. Строение атомов. Квантовые числа. Принципы построения электронных конфигураций атомов.	ИД-1 _{ОПК-5} , ИД-2 _{ОПК-5} , ИД-3 _{ОПК-5} , ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} ,	2			18	Собеседование, тест

	Практическое занятие 1. Строение атомов. Построение электронных конфигураций атомов. Графическое изображение валентных электронов. Лабораторная работа 1. Техника безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Валентность. Атомные радиусы. Энергия ионизации. Практическое занятие 2. Основные классы неорганических соединений Принципы построения периодической системы элементов Менделеева. Закон эквивалентов Лабораторная работа 2. Классы неорганических соединений. Определение эквивалента металла.	ИД-3 _{ОПК-8}	2	2	2		
2.	Раздел 2: Химическая термодинамика и кинетика. Закон действующих масс. Практическое занятие 3. Химическая термодинамика и кинетика. Химическое равновесие. Лабораторная работа 3. Скорость химических реакций. Влияние различных факторов на скорость химических реакций. Катализ и катализаторы.	ИД-1 _{ОПК-5} , ИД-2 _{ОПК-5} , ИД-3 _{ОПК-5} , ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-3 _{ОПК-8}	2	2	2	18	Собеседование
3.	Раздел 3: Растворы Растворы неэлектролитов. Диффузия. Законы Рауля. Практическое занятие 4. Способы выражения концентрации растворов. Лабораторная работа 4. Приготовление растворов заданной концентрации. Способы выражения концентрации растворов Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. рН. Ионные реакции. Гидролиз. ПР. Практическое занятие 5. Гидролиз солей. Лабораторная работа 5. Гидролиз солей. Изучение процесса гидролиза солей и особенности их протекания. Практическое занятие 6. Гетерогенные равновесия. ПР. Лабораторная работа 6. Влияние на гидролиз различных факторов. Произведение растворимости	ИД-1 _{ОПК-5} , ИД-2 _{ОПК-5} , ИД-3 _{ОПК-5} , ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-3 _{ОПК-8}	2	2	2	18	Контрольная работа
4.	Раздел 4: Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические системы Практическое занятие 7. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	ИД-1 ОПК-5,8 ИД-2 ОПК-5,8 ИД-3 ОПК-5,8	2	2		18	Контрольная работа

	Лабораторная работа 7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Гальванический элемент. Электролиз. Закон Фарадея. Коррозия. Практическое занятие 8. Окислительно-восстановительные реакции. Защита от электрохимической коррозии. Лабораторная работа 8. Гальваническая пара. Электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии.		2	2	2		
5.	Раздел 5. Простые вещества и химические соединения. Общие свойства металлов. Основы аналитической химии. Практическое занятие 9. Классификация и номенклатура органических соединений. Лабораторная работа 9. Электролиз водных растворов солей. Основы органической химии.	ИД-1 _{ОПК-5} , ИД-2 _{ОПК-5} , ИД-3 _{ОПК-5} , ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-3 _{ОПК-8}	2 2	2	2	18	Тест
	ИТОГО за 3 семестр		18	18	18	90	
	ИТОГО		18	18	18	90	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также вы-

полнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 352 с. — ISBN 078-5-93808-344-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97819.html>.

2. Бадаев, Ф. З. Общая химия : учебное пособие / Ф. З. Бадаев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-9729-1714-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143372.html>.

3. Яблочников С.Л. Химия : практикум / Яблочников С.Л., Ерофеева В.В., Шакиров К.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-4487-0601-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88050.html>.

4. Соболева, И. Г. Сборник задач по общей химии : учебно-методическое пособие / И. Г. Соболева, А. В. Дудкин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-00175-056-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116170.html>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Тарасова А.В. Общая и неорганическая химия. Неорганическая химия : учебное пособие / Тарасова А.В., Фабинский П.В.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2023. — 124 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146523.html>.

2. Общая химия : учебное пособие / составитель Е. В. Хайдукова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-2561-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136256.html>.

3. Общая химия: сборник задач и упражнений. Ч.1 : учебное пособие / А.А. Кяров [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2021. — 176 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146777.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8.2.1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы материалов в технике» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: / А.В. Серов. Ставрополь, 2026.

8.2.2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Основы материалов в технике» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: / А.В. Серов. Ставрополь, 2026.

8.2.3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы материалов в технике» для студентов направления подго-

товки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств: / А.В. Серов. Ставрополь, 2026.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн.
2. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.
3. <https://e.lanbook.com/> – Консорциум сетевых электронных библиотек ЭБС "Лань"
4. <https://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR SMART

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 128-04/16 от 23.05.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Директ-Медиа». Срок действия договора: 28.05.2024 по 27.05.2025. Обновлено http://biblioclub.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Договор № 2039/16 от 27.04.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Ай Пи Эр Медиа». Срок действия договора: 05.06.2024-05.06.2025. Обновлено http://www.iprbookshop.ru

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт Рабочая станция К 10
2	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, укомплектованная специализированной мебелью, техническими средствами, химическими реактивами и посудой
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответ-

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

	ствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении
--	--

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информацион-

но-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.