

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. КАНТА

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ОНК  
«Институт высоких  
технологий»  
Юров А. В.  
«19» сентября 2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ  
«Основы инженерной деятельности»**

для поступления на базе среднего профессионального образования  
на образовательные программы высшего образования:

*08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»*

*15.03.01 «Машиностроение», профиль «Технологии и оборудование машиностроительных производств»*

*23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок на транспорте»*

*43.03.01 Сервис профиль, «Организация деятельности и управление предприятием сервиса»*

## Лист согласования

### Составители:

Великанов Н.Л., профессор ОНК «Институт высоких технологий», д.т.н.,  
Курочкин Е.Ю. к.т.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»,  
Абрамова В.И., к.т.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»,  
Гришин П.Р. ст. преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»,  
Самсонов М.В., к.т.н., старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий».

Программа одобрена Ученым советом ОНК «Институт высоких технологий»  
Протокол № 01 от «16» января 2026 г.

Председатель Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» \_\_\_\_\_ Юров А. В.

Руководитель образовательных программ \_\_\_\_\_ Сагателян Н.Х.

Программа вступительного испытания «Основы инженерной деятельности» (далее – программа вступительного испытания) разработана для поступающих в БФУ им. И.Канта на программы подготовки бакалавриата по направлениям 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство», 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Технологии и оборудование машиностроительных производств», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок на транспорте», 43.03.01 Сервис профиль, «Организация деятельности и управление предприятием сервиса» на базе среднего профессионального образования.

Вступительное испытание для абитуриентов, поступающих на базе профессионального образования БФУ им. И.Канта устанавливается самостоятельно в соответствии с Приложением 5 «Правил приёма в БФУ им. И. КАНТА на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам базового высшего образования, программам специалитета, программам магистратуры, программам специализированного образования на 2026/2027 учебный год»:

Код	Наименование НП	Коды укрупненных групп специальностей. Коды специальностей	Наименования укрупнённых групп специальностей. Наименования специальностей
08.03.01	Строительство	08.00.00	Техника и технологии строительства
		07.00.00	Архитектура
		21.00.00	Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия
15.03.01	Машиностроение	13.00.00	Электро- и теплотехника
		15.00.00	Машиностроение
		35.02.16	Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
		35.02.08	Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
23.03.01	Технология транспортных процессов	23.00.00	Техника и технологии наземного транспорта
		26.00.00	Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта
		27.00.00	Управление в технических системах
		43.02.06	Сервис на транспорте (по видам транспорта)
43.03.01	Сервис	38.00.00	Экономика и управление
		43.00.00	Сервис и туризм

## Содержание программы

### Раздел I. «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Тема 1. Теоретическая механика. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил, момент пары сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести.

Тема 2. Сопротивление материалов. Основные положения. Растяжение и сжатие. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Поперечный изгиб прямого бруса. Сдвиг и кручение. Устойчивость центрально-сжатых стержней.

### Раздел II. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Тема 1. Основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и параметры переменного тока. Однофазные электрические переменного тока. Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Тема 2. Электрические машины и трансформаторы. Электродвигатели с приводами переменного тока. Конструктивные особенности двигателя переменного тока. Асинхронные двигатели и генераторы переменного тока. Механические характеристики асинхронного двигателя. Электроприводы с АД в тормозных режимах. Пуск электроприводов и регулировка частоты вращения с АД. Синхронные двигатели и генераторы переменного тока. Электроприводы с двигателями постоянного тока. Режимы работы двигателя постоянного тока (ДТП) и его характеристики. Регулирование частоты вращения электропривода с ДПТ. Энергетика электропривода. Потери мощности и энергии в электроприводе. Переходные процессы в электроприводе. Выбор двигателей для электроприводов и расчет их требуемой мощности. Разомкнутые системы управления электроприводами. Замкнутые системы управления электроприводами.

Тема 3. Электронные приборы. Электрическое поле и конденсаторы. Полупроводниковые компоненты электронных цепей. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Оптикоэлектронные устройства.

### **Раздел III. «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Тема 1. Форматы и масштабы (ГОСТ 2.301-68, 2.302-68).

Тема 2. Линии чертежа (типы, толщина, назначение: сплошные, штриховые, штрих-пунктирные).

Тема 3. Шрифты и надписи (типы шрифтов, высота, римские цифры).

Тема 4. Виды, разрезы, сечения (главный вид, простые и сложные разрезы, отличие сечений).

Тема 5. Нанесение размеров (единицы измерения, правила расположения, запреты).

Тема 6. Резьба (изображение на стержне и в отверстии, линии на разрезе).

Тема 7. ЕСКД и документация (состав, спецификация, основная надпись).

Тема 8. Аксонометрия (прямоугольная изометрия: углы осей, коэффициенты искажения).

Тема 9. Условности (изображение крепежа, ребер жесткости, толщина листа).

### **Раздел IV. «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Тема 1. Закономерности формирования структуры материалов. Классификация материалов. Строение и свойства материалов. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Диаграмма железо-углерод. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Основы термической обработки металлов и сплавов. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Термомеханическая обработка.

Тема 2. Железоуглеродистые сплавы. Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Легированные стали. Чугун. Инструментальные материалы

Тема 3. Материалы с особыми свойствами. Износостойкие материалы. Материалы с высокими упругими свойствами. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами. Коррозионностойкие материалы. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.

Тема 4. Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Антифрикционные материалы.

Тема 5. Неметаллические материалы. Полимерные материалы. Пластмассы. Резиновые материалы.

### **Критерии оценивания уровня знаний**

Оценка знаний поступающего на базе среднего профессионального образования на программы подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство», 15.03.01 «Машиностроение», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 43.03.01 «Сервис» по результатам вступительного испытания, которое БФУ им. И. Канта проводит в 2026/2027, производится по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по результатам вступительного испытания «Основы инженерной деятельности» – 100 баллов. Минимальное количество баллов по результатам вступительного испытания «Основы инженерной деятельности», соответствующее положительной оценке – 40 баллов.

Вступительное испытание «Основы инженерной деятельности» проводится в форме компьютерного тестирования, посредством университетской электронной образовательной системы.

### **Основная и дополнительная литература**

#### **Основная литература**

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221360>.
2. Техническая механика : учебник для СПО / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-52714-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457478>.
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с.
4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.
5. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 455 с.
6. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 313 с.
7. Панасенко В.Е. Инженерная графика; учебное пособие для СПО / В.Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025 — 168 с. : ил. — Текст : непосредственный.

8. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО / В. И. Крутов, Ю. М. Зубарев, Н. В. Демидович, В. А. Тряль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 204 с. : ил. — Текст : непосредственный.
9. 1. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 228 с. — ISBN 978-5-507-52306-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447287> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. 2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-50650-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453212> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1348-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/347540>.
2. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с.
3. Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD : учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-507-52184-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439874> (дата обращения: 06.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Нормативная литература

1. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы
2. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы
3. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии
4. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
5. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения
6. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения
7. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
8. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
9. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы
10. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
11. ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений
12. ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий
13. ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей
14. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения
15. ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции
16. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные