

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Воронежский государственный университет инженерных технологий»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО «ВГУИТ»  
\_\_\_\_\_ Попов В.Н.

«31» октября 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для поступающих на базе среднего профессионального образования  
при приеме на обучение по программам бакалавриата и специалитета

**«ОСНОВЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Воронеж 2022

## **1. Организация внутреннего вступительного испытания**

1.1 Вступительное испытание проводится в письменной форме и оценивается по 100-балльной шкале.

1.2 Контрольно-измерительные материалы вступительного испытания содержат задания закрытого типа (с выбором одного и (или) нескольких вариантов правильных ответов); задания на установление соответствия; задания открытого типа, предполагающие краткий ответ; задания открытого типа - кейс-задания, предполагающие развернутый ответ.

1.3 Длительность вступительного испытания составляет 3 часа.

## **2. Перечень дисциплин и их разделов, выносимых на внутреннее вступительное испытание.**

### **Дисциплина «Основы инженерного дела».**

#### **Раздел 1. Основы механики**

1. Механическое движение и его виды. Траектория. Скорость. Ускорение.
2. Статика.
3. Кинематика поступательного и вращательного движения твёрдого тела.
4. Динамика поступательного и вращательного движения.
5. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.
6. Импульс. Закон сохранения импульса.

#### **Раздел 2. Основы термодинамики**

1. Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.
2. Внутренняя энергия термодинамических систем. Температура. Количество теплоты.
3. Первое начало термодинамики и его применение к различным процессам.
4. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно.
5. Энтропия термодинамической системы.

### **Раздел 3. Основы электротехники и автоматизации**

1. Заряд. Закон сохранения электрического заряда. Разветвлённые цепи. Закон Кулона.
2. Электрическое поле и его характеристики.
3. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Правила Кирхгофа.
5. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. - М.: Академия, 2014.
3. Термодинамика, теплопередача и гидравлика. Ч. 1. Термодинамика и теплопередача: учебник / К.А. Рейтер. М.: КУРС, 2019. (Среднее профессиональное образование).
4. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.
5. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова. — М.: КНОРУС, 2015. (Среднее профессиональное образование).
6. Основы электротехники : учеб.пособие для учреждений нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина. — М. : Издательский центр «Академия», 2013.
7. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.
8. Автоматизация производства : учебник для СПО / под общ.ред. О. С. Колосова. — М. : Издательство Юрайт, 2018.

#### **Дисциплина «Основы химической и пищевой инженерии»**

**Раздел 1.** Классификация химических реакций. Реакции окислительно-восстановительные. Степень окисления. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, реакция среды раствора солей. Электролиз растворов и расплавов солей.

**Раздел 2.** Тепловой эффект химической реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Расчеты по термохимическому уравнению. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.

**Раздел 3.** Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ – металлов и неметаллов; оксидов (основных, амфотерных, кислотных); оснований, амфотерных гидроксидов, кислот; солей (средних и кислых). Взаимосвязь неорганических веществ.

**Раздел 4.** Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп, меди, хрома, железа в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

**Раздел 5.** Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

**Раздел 6.** Гомологические ряды углеводородов. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Изомеры углеводородов. Структурная и пространственная изомерия. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура. Бензол - ароматический углеводород. Тoluол - гомолог бензола.

**Раздел 7.** Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений: предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола; альдегидов, предельных карбоновых кислот. Сложные эфиры. Жиры. Моносахариды. Дисахариды, Полисахариды.

**Раздел 8.** Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Природные источники углеводородов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков).

**Раздел 9.** Общие научные принципы пищевого производства (на примере промышленного получения продуктов питания животного или растительного происхождения). Биополимеры. Классификация. Свойства.

**Раздел 10.** Технологическое оборудование химических и пищевых производств. Виды.

## Рекомендуемая литература

1. Репетитор по химии[Текст] /под ред. А. Егорова. - Феникс, 2021. – 762 с.
2. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие / Н. Ю. Черникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с.
3. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для СПО / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с.
4. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии : учебник / В. В. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 352 с.
5. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Углубленный уровень. – Дрофа, 2017. – 400 с.

### **Дисциплина «Основы биотехнологии»**

**Раздел 1.** Основные направления и перспективы биотехнологии. Разделы биотехнологии (микробная биотехнология, инженерная энзимология, генетическая и клеточная инженерия, промышленная биотехнология, биоинформатика).

**Раздел 2.** Микробная биотехнология. Строение и химический состав клеток, основные биополимеры клеток, органеллы клеток.

**Раздел 3.** Инженерная энзимология. Ферменты. Особенности ферментативного катализа. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов.

**Раздел 4.** Промышленная биотехнология. Инженерные основы биосинтетических процессов биотехнологии: способы культивирования микроорганизмов: поверхностный, глубинный; периодический, непрерывный.

### **Дисциплина « Основы биотехнологии»**

1. [Сивоглазов В. И., Захарова Е. Т., Агафонова И.Б.](#) Общая биология. Учебник. Базовый уровень. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2018 - 208 с.
2. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Учебник. Базовый уровень. 10-11 класс.- М.: Дрофа, 2017 - 374 с.
3. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. Профильный уровень. 11 класс. Под редакцией проф. И.Н. Пономарёвой – М.: Издательский центр, «Вентана-Граф» - 2013
4. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб.дляобщеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2 изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 400 с.
5. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб.дляобщеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2 изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 400 с.

6. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169256>.

7. Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово :КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103935>.

8. Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова. — Кемерово :КемГУ, 2014. — 157 с. — ISBN 978-5-89289-810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60191>

9. Пак, И. В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко ; Тюменский государственный университет. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. — 160 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>

10. Леонова, И. Б. Основы микробиологии [Текст] : учебник и практикум для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования (гриф УМО) / И. Б. Леонова. - М. :Юрайт, 2018. - 298 с. - (Профессиональное образование). - 15 экз. - Библиогр.: с. 295-296. - ISBN 978-5-534-05352-4 : 758-16.

11. Госманов, Р. Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров (гриф УМО) / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с. - 1 экз. - Библиогр.: с. 546-547. - ISBN 978-5-8114-1737-7 : 949-96.

12. Красникова, Л.В. Общая и пищевая микробиология. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91420>. — Загл. с экрана.

Сакович, Г.С. МИКРОБИОЛОГИЯ. В 2 ч. ЧАСТЬ II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.С. Сакович, М.А. Безматерных. — Электрон.дан. — Екатеринбург :УрФУ, 2013. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98451>. — Загл. с экрана.