

**Общие дисциплины четырехлетних треков  
образовательной программы\* 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
История России	4	144	Зачет, Зачет с оценкой	1, 2
Основы российской государственности	2	72	Зачет	1
Философия	3	108	Зачет	2
Инженерная и компьютерная графика	3	108	Зачет	1
Иностранный язык	14	504	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Экзамен	1, 2, 3, 4
Физическая культура и спорт	2	72	Зачет	2
Математика	16	576	Экзамен, Экзамен, Экзамен	1, 2, 3
Аналитическая геометрия	3	108	Зачет с оценкой	1
Математическая статистика и анализ данных	3	108	Зачет с оценкой	4
Методы математической физики	3	108	Зачет с оценкой	4
Физика	13	468	Экзамен, Экзамен, Экзамен	2, 3, 4
Химия	12	432	Зачет с оценкой, Экзамен, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Информатика и основы искусственного интеллекта	9	324	Экзамен, Зачет	1, 2
Общая биология	3	108	Зачет	2
Физическая химия	9	324	Экзамен, Экзамен	3, 4
Безопасность жизнедеятельности	3	108	Зачет	3
Кристаллография	4	144	Экзамен	4
Элективные курсы по физической культуре и спорту	0	328		1, 3, 4, 5, 6
Теория поверхностных явлений	4	144	Зачет с оценкой	5
Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	4	144	Зачет с оценкой	5
Метрология, стандартизация и сертификация материалов и препаратов биомедицинского назначения	4	144	Экзамен	5
Основы биохимии	5	180	Экзамен	5
Биоматериаловедение	5	180	Экзамен	5
Фазовые равновесия и структурообразование	7	252	Зачет с оценкой, Экзамен	5, 6
Коллоидная химия	4	144	Зачет с оценкой	6
Основы молекулярной биологии	5	180	Экзамен	6
Основы биофизики	5	180	Экзамен	7
Физические свойства наноматериалов	5	180	Экзамен	7
Общая микробиология	5	180	Экзамен	7
Компьютерное моделирование материалов медицинского назначения	4	144	Зачет с оценкой	8
Управление качеством биотехнологической продукции	5	180	Экзамен	8
Технологическое предпринимательство	5	180	Экзамен	8
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	3	108	Зачет	4

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	216	Зачет	6
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	3	108	Зачет	8
Научно-исследовательская работа	24	864	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Оформление результатов научной деятельности	2	72	Зачет	7
Нормы и правила оформления ВКР	2	72	Зачет	8

\*В таблице приведены общие дисциплины программы 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ без учета дисциплин образовательных траекторий

**Общие дисциплины шестилетних треков  
образовательной программы\* 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
История России	4	144	Зачет, Зачет с оценкой	1, 2
Основы российской государственности	2	72	Зачет	1
Философия	3	108	Зачет	2
Инженерная и компьютерная графика	3	108	Зачет	1
Иностранный язык	14	504	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Экзамен	1, 2, 3, 4
Физическая культура и спорт	2	72	Зачет	2
Математика	16	576	Экзамен, Экзамен, Экзамен	1, 2, 3
Аналитическая геометрия	3	108	Зачет с оценкой	1
Математическая статистика и анализ данных	3	108	Зачет с оценкой	4
Методы математической физики	3	108	Зачет с оценкой	4
Физика	13	468	Экзамен, Экзамен, Экзамен	2, 3, 4
Химия	12	432	Зачет с оценкой, Экзамен, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Информатика и основы искусственного интеллекта	9	324	Экзамен, Зачет	1, 2
Общая биология	3	108	Зачет	2
Физическая химия	9	324	Экзамен, Экзамен	3, 4
Безопасность жизнедеятельности	3	108	Зачет	3
Кристаллография	4	144	Экзамен	4
Элективные курсы по физической культуре и спорту	0	328		1, 3, 4, 5, 6
Теория поверхностных явлений	4	144	Зачет с оценкой	5
Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	4	144	Зачет с оценкой	5
Метрология, стандартизация и сертификация материалов и препаратов биомедицинского назначения	4	144	Экзамен	5

Основы биохимии	5	180	Экзамен	5
Биоматериаловедение	5	180	Экзамен	5
Фазовые равновесия и структурообразование	7	252	Зачет с оценкой, Экзамен	5, 6
Коллоидная химия	4	144	Зачет с оценкой	6
Основы молекулярной биологии	5	180	Экзамен	6
Основы биофизики	5	180	Экзамен	7
Физические свойства наноматериалов	5	180	Экзамен	7
Общая микробиология	5	180	Экзамен	7
Компьютерное моделирование материалов медицинского назначения	4	144	Зачет с оценкой	8
Управление качеством биотехнологической продукции	5	180	Экзамен	8
Методология науки	6	216	Экзамен	8
Академическое письмо	5	180	Экзамен	9
Инженерия биоповерхностей	5	180	Экзамен	9
Молекулярная биофизика	4	144	Зачет	10
Генная инженерия	4	144	Зачет	11
Выделение и очистка белков	4	144	Зачет	11
Экспериментальная онкология	5	180	Экзамен	11
Технологическое предпринимательство	5	180	Экзамен	11
Микробиология	5	180	Экзамен	11
Токсикология	4	144	Зачет	11
Жизненный цикл изделий и препаратов до этапа коммерциализации	5	180	Экзамен	9
Полимерные материалы медицинского назначения	5	180	Экзамен	9
Биоматериаловедение	5	180	Экзамен	9
Металлические биоматериалы	5	180	Экзамен	9
Клеточная биология	5	180	Зачет	8
Физические свойства наноматериалов	5	180	Зачет	8
Основы планирования доклинических и клинических исследований	5	180	Экзамен	9
Биомиметические и композиционные биоматериалы	5	180	Экзамен	9
Современные методы анализа клеточных культур, биобанкинг	5	180	Экзамен	10
Аддитивное производство медицинских изделий	5	180	Экзамен	10
Морфология и гистология	5	180	Экзамен	10
Морфология и клеточная биология	5	180	Экзамен	10
Редактирование генома	5	180	Зачет	10
Клеточный и гуморальный иммунитет	5	180	Зачет	10
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	3	108	Зачет	4
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	18	648	Зачет, Зачет, Зачет	6, 8, 10
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет	12
Научно-исследовательская работа	36	1296	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Оформление результатов научной деятельности	2	72	Зачет	7
Нормы и правила оформления ВКР	2	72	Зачет	8

*\*В таблице приведены общие дисциплины программы 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ без учета дисциплин образовательных траекторий*

#### Перечень образовательных траекторий для программы 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Название образовательной траектории	Выпускающая кафедра	Руководитель
Биоматериаловедение	Институт биомедицинской инженерии	Сенатов Федор Святославович
Инженерная биотехнология	Институт биомедицинской инженерии	Сенатов Федор Святославович
Биоматериаловедение	Институт биомедицинской инженерии	Сенатов Федор Святославович
Инженерная биотехнология	Институт биомедицинской инженерии	Сенатов Федор Святославович