МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора
_____А.А. Артемьев
«____»_____ 2026 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки – **19.03.01 Биотехнология**

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержден приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736

Область и сферы профессиональной деятельности: 22. Пищевая промышленность (в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности) и 26. Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

Профессиональные стандарты: 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ»

Направленность (профиль) программы –
Промышленная биотехнология

Срок освоения программы бакалавриата в очной форме обучения – 4 года

(измененная редакция, изм. № 10)

Тверь 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Реквизиты образовательной программы…….…….. 1
2. Общие положения……..... 3
2.1. Используемые сокращения…….…. 3
2.2. Используемые нормативные документы……. 3
2.3. Обоснование выбора направления подготовки…….……. 4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата…….……..….. 4
3.1. Цель реализации программы……... 4
3.2. Область и сферы профессиональной деятельности……..……..... 5
3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника…….. 5
3.4. Направленность (профиль) программы……..……..….. 6
4. Структура и объем программы бакалавриата……..... 6
5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата…….. 7
5.1. Универсальные компетенции…….…..……... 7
5.2. Общепрофессиональные компетенции…….……. 8
5.3. Профессиональные компетенции……..…….. 9
6. Индикаторы достижения компетенций..…….…..... 10
6.1. Индикаторы универсальных компетенций……. 10
6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций……. 12
6.3. Индикаторы профессиональных компетенций…….. 14
7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам..…….. 15
8. Требования к результатам освоения образовательной программы…… 18
9. Оценка качества освоения программы..... 19
10. Требования к условиям реализации программы……. 19
11. Требования к кадровым условиям реализации программы……..…….. 20
12. Разработчики общей характеристики программы…..……..…….. 22
13. Лист регистрации изменений ОХОП…….. 23

2. Общие положения

2.1. Используемые сокращения

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация, включающая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы;

ОП ВО, ОП, Программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01_Биотехнология.

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ОХОП – общая характеристика Программы бакалавриата;

ПК – профессиональные компетенции, сформированные университетом в соответствии с профессиональным стандартом;

ПС22.004 - профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержден приказом Минтруда России от 24 сентября 2019 г. № 633н;

ПС26.024 – профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержден приказом Минтруда России от 22 июля 2020 г. № 441н;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержден приказом Минобрнауки от 10.08.2021 г. № 736, зарегистрирован в Минюсте России 03 сентября 2021 г. № 64898.

2.2. Используемые нормативные документы

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные нормативные документы:

Федеральный закон от 21.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 (далее – Порядок).

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержден приказом Минобрнауки от 10.08.2021 г. № 736.

Инструктивные и методические материалы Минобрнауки России, относящиеся к организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, сопряженным с профессиональными стандартами.

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные локальные нормативные акты университета:

Положение об организации и осуществлению образовательной деятельности

по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ТвГТУ, утверждено приказом ректора университета от 24.08.2017 г.

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов», утвержденное ректором 30.09.2020 г. (далее – Положение).

2.3. Обоснование выбора направления подготовки

Тверская область имеет сформированную инфраструктуру в области биотехнологии, которая продолжает динамически развиваться и испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами-биотехнологами с высшим образованием.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области биотехнологии с 1993 г. осуществляет комплексную подготовку специалистов с высшим образованием по специальности «Биотехнология».

Университет имеет опыт подготовки по направлению «Химическая технология и биотехнология» бакалавров (с 1993 по 2014 гг.), «Биотехнология» (с 2010 г.) и магистров с профилями подготовки «Химия и технология биологически активных веществ» (с 1997 г.) и «Прикладная биотехнология» (с 2010 г.), необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

В соответствии с вышеизложенным реализация ОП ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология» является обоснованной.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

3.1. Цель реализации программы

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности бакалавра – раскрытие их интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовности к активной профессиональной и социальной деятельности, системность профессионального мышления, инновационной открытости, способности к самостоятельному приращению имеющихся знаний, способности адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

2. Готовность решать сложные профессиональные задачи, которые:

- не могут быть решены без применения фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;
- не имеют очевидных решений, требуют развитого абстрактного мышления и оригинальности анализа;
- требуют использования аналитического подхода, основанного на фундаментальных принципах;
- охватывают интересы различных заинтересованных групп лиц;

- предполагают использование творческого подхода в применении знаний в области профессиональной деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, предусмотренные Программой.

4. Способность выполнять иные трудовые функции, не предусмотренные образовательной программой и относящиеся к направлению подготовки, после освоения дополнительной профессиональной программы и/или приобретения опыта практической работы.

3.2. Область и сферы профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

22. Пищевая промышленность (в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

26. Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций).

3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

Научно-исследовательский;

Организационно-управленческий;

Производственно-технологический;

Проектный;

Педагогический.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского, кадрового и материально-технического ресурса университета настоящая Программа ориентирована на тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, на основании опыта подготовки кадров для указанных типов задач, области и сфер профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- выполнение микробиологических, биохимических, химических, физико-химических и физических исследований биообъектов, пищевых продуктов, биологически активных веществ по заданной методике с использованием математического аппарата;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

- сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок биотехнологических производств;

- расчет и проектирование отдельных стадий биотехнологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических

производств;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования биотехнологических производств.

3.4. Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы бакалавриата, которая конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (установленная путем ориентации ее: на область и сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников) – **«Промышленная биотехнология».**

4. Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:
Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
Блок 2 «Практика»;
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».
Структура и объем программы бакалавриата представлены в таблице 1.

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программа бакалавриата и ее блоков в з.е.	
		в соответствии с ФГОС ВО	ОП ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 180	195
Блок 2	Практика	не менее 12	36
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
Объем программы бакалавриата		240	

В соответствии с п. 2.4. ФГОС ВО в Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Структура и объем в зачетных единицах Блока 2 «Практика» представлены в таблице 2.

Таблица 2

Вид практики	Тип практики	Объём в з.е.
Учебная практика	Ознакомительная практика	9
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	9
	Технологическая практика	9
	Преддипломная практика	9
Итого		**36**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, которая включает подготовку к защите и процедуру защиты.

В университете для бакалавриата установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – дипломный проект или дипломная работа.

5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

5.1. Универсальные компетенции

Программа бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

5.2. Общепрофессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи
Информационная среда и цифровая экономика	ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
Общеинженерные и технологические навыки	ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний
	ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
Разработка документации	ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов, норм и правил
Исследования, культура эксперимента	ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

5.3. Профессиональные компетенции

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании следующих профессиональных стандартов:

ПС 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержден приказом Минтруда России от 22 мая 2017 г. № 430н;

26.024 – профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержден приказом Минтруда России от 22 июля 2020 г. № 441н.

Данные ПС содержатся в реестре профессиональных стандартов, и содержат требования, предъявляемые к бакалавру.

5.3.2. ПС 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» для квалификации бакалавр предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «D6. Оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от бакалавра:

«D/01.6. Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности».

«D/02.6. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности».

При установлении профессиональных компетенций не учитывалась трудовая функция:

«D/03.6. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности».

Указанная исключенная ТФ предполагает трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания, требующие опыта практической работы.

ОП ВО, сопряженная с 22.004, устанавливает следующие профессиональные компетенции в соответствии с отдельными трудовыми действиями 22.004, не требующими опыта практической работы:

ПК-1. Способен применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, вести основные технологические процессы при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

ПК-2. Способен анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

5.3.3. ПС 26.024 «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ» для квалификации бакалавр предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «A6. Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной

обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от бакалавра:

«А/01.6. Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса по получению БАВ».

«А/02.6. Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов».

При установлении профессиональных компетенций не учитывалась трудовая функция:

«А/03.6. Контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии с регламентом».

Указанная исключенная ТФ предполагает трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания, требующие опыта практической работы.

ОП ВО, сопряженная с ПС 26.024, устанавливает следующие профессиональные компетенции в соответствии с отдельными трудовыми действиями ПС 26.024, не требующими опыта практической работы:

ПК-3. Способен подготовить оборудование, биологические объекты и материалы, питательные среды для осуществления биотехнологического процесса по получению БАВ.

ПК-4. Способен осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных.

6. Индикаторы достижения компетенции

6.1. Индикаторы универсальных компетенций

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии
ИУК-1.2. Осуществляет поиск и критический анализ необходимой информации, обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач
ИУК- 1.4. Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.1. Определяет совокупность задач в рамках поставленной цели проекта
ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ИУК-3.1. Реализует способы осуществления социальных связей и отношений, понимает свою роль в командной деятельности
ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

ИУК-3.3.Анализирует социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке
ИУК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные технологии
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории
ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний
ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ИУК-6.1. Эффективно управляет собственным временем
ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта
ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных

ситуаций
ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания в сфере правовых особенностей осуществления труда инвалидов
ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных отличий и ценностей в сфере инклюзивной деятельности индивида
ИУК-9.3. Использует системный подход при решении профессиональных задач в сфере инклюзивной деятельности индивида
ИУК-9.4. Осуществляет коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ИУК-10.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ИУК-11.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению
ИУК-11.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности, использует знания в сфере антикоррупционного законодательства и политики

6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи
ИОПК-1.1. Демонстрирует знание теоретических основ общей, неорганической, органической, физической, коллоидной, аналитической химии, биохимии, общей биологии и микробиологии, понимает принципы строения вещества и протекания химических и биохимических процессов
ИОПК-1.2. Использует математические, физические, химические

и биологические законы и справочные данные для решения профессиональных задач
ИОПК-1.3. Владеет навыками решения типовых задач с применением математических, физических, физико-химических, химических и биологических методов
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ИОПК-2.1. Использует современные IT-технологии при поиске, анализе, обработке, хранении и представлении в требуемом формате информации в глобальных и локальных компьютерных сетях, технические и программные средства защиты информации при работе с компьютерными системами
ИОПК-2.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, включая проведение расчетов и моделирование
ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ИОПК-3.1. Владеет навыками разработки алгоритмов и программ, предназначенных для практического применения при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний
ИОПК-4.1. Использует знание основных принципов организации химического и биотехнологического производства, его иерархической структуры, общих закономерностей организации и реализации химических и биотехнологических процессов, основных биотехнологических производств на основе применения базовых инженерных и технологических знаний
ИОПК-4.2. Демонстрирует умение рассчитывать и проектировать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта и оценивать технологическую эффективность производства
ИОПК-4.3. Проводит выбор оптимального типа реактора и рассчитывает технологические параметры для заданного процесса
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
ИОПК-5.1. Владеет навыками эксплуатации технологического оборудования, выполнения технологических операций и управления биотехнологическими процессами

ИОПК-5.2. Выбирает технические средства, методы испытаний для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
ИОПК-5.3. Владеет навыками контроля количественных и качественных показателей получаемой биотехнологической продукции
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов, норм и правил
ИОПК-6.1. Осуществляет поиск и компетентный выбор положений технических регламентов и действующих стандартов, норм и правил и разрабатывает составные части технической документации (в том числе и в электронном виде) в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
ИОПК-7.1. Работает с химическими веществами и биологическими объектами с соблюдением норм техники безопасности
ИОПК-7.2. Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике с использованием серийного оборудования, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
ИОПК-7.3. Осуществляет наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности
ИОПК-7.4. Владеет методами интерпретации и метрологической обработки экспериментальных данных

6.3. Индикаторы профессиональных компетенций

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
ПК-1. Способен применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования, вести основные технологические процессы при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ИПК-1.1. Демонстрирует знание в сфере пищевой биотехнологии и биотехнологии переработки продуктов сельскохозяйственного назначения
ИПК-1.2. Демонстрирует умение выбирать технологическое оборудование и рациональную схему производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ИПК-1.3. Владеет навыками эксплуатации технологического оборудования и выполнения основных технологических операций при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ПК-2. Способен анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ИПК-2.1. Владеет навыками проведения анализа качества сырья,

полуфабрикатов и готовой биотехнологической пищевой продукции в соответствии с требованиями нормативной и технической документации
ПК-3. Способен подготовить оборудование, биологические объекты и материалы, питательные среды для осуществления биотехнологического процесса по получению БАВ
ИПК-3.1. Демонстрирует знания в сфере ферментов, продуцентов, технологии получения биологически активных веществ, основ генной, клеточной и эмбриональной инженерии
ИПК-3.2. Владеет навыками подготовки и стерилизации посуды, оборудования, подготовки питательных сред и объектов для культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных
ИПК-3.3. Владеет навыками посева и выделения культур микроорганизмов
ПК-4. Способен осуществлять биотехнологические процессы с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных
ИПК-4.1. Демонстрирует знания в сфере получения готовых форм биопрепаратов, предназначенных для использования в различных отраслях
ИПК-4.2. Владеет навыками культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных
ИПК-4.3. Демонстрирует умение сепарировать культуральную жидкость и биомассу, выделять продукт биосинтеза, проводить его очистку и концентрирование

7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – бакалавриат в соответствии с направлением подготовки 19.03.01 Биотехнология, видом профессиональной подготовки и профилем. Приведены трудоемкости дисциплин (модулей) и практик, коды формируемых полностью или частично компетенций. Сведения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению 19.03.01 Биотехнология

БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»

№	Наименование дисциплин (модулей)	з.е.	Коды индикаторов компетенций
Всего Блок 1 - 195 з.е., в том числе:			
Обязательная часть – 153 з.е., в том числе:			
1	История России	4	ИУК-5.1
2	Философия	3	ИУК-1.1; ИУК-1.3; ИУК-5.2
3	Иностранный язык	8	ИУК-4.2
4	Безопасность жизнедеятельности	3	ИУК-8.1; ИУК-8.2; ИУК-8.3; ИУК-8.4
5	Физическая культура и спорт	2	ИУК-7.1; ИУК-7.2

6	Математика	12	ИОПК-1.2; ИОПК-1.3
7	Физика	6	ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
8	Информатика	5	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-4.3; ИОПК-2.1
9	Компьютерная графика и проектирование технологических схем	4	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-2.2
10	Общая и неорганическая химия	11	ИОПК-1.1; ИОПК-1.3; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3
11	Органическая химия	9	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3
12	Аналитическая химия	6	ИОПК-1.1; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
13	Физическая химия	12	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
14	Коллоидная химия	4	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
15	Общая биология и микробиология	5	ИОПК-1.1; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
16	Основы биохимии и молекулярной биологии	4	ИОПК-1.1; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
17	Химия биологически активных веществ	7	ИОПК-1.1; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
18	Физические методы анализа	7	ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.2; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
19	Прикладная механика	5	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3
20	Электротехника и электроника	2	ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
21	Общая химическая технология	8	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-5.2; ИОПК-7.3;
22	Основы биотехнологии	4	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-5.3
23	Процессы и аппараты биотехнологии	5	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3
24	Общая биотехнология	6	ИОПК-1.2; ИОПК-2.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.2
25	Метрология и основы технического регулирования	2	ИОПК-6.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
26	Проектирование и оборудование предприятий химической промышленности	3	ИОПК-2.2; ИОПК-3,1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1
27	Экономика и управления производством	2	ИУК-10.1; ИУК-10.2
28	Правоведение	2	ИУК-1.4; ИУК-9.1; ИУК-11.1; ИУК-11.2
29	Основы российской государственности	2	ИУК-5.4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 37 з.е., в том числе			
30	Речевая и деловая коммуникация	2	ИУК-4.1
31	Социология	3	ИУК-3.3; ИУК-9.2; ИУК-9.3
32	Психология	2	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-9.4
33	Культурология	2	ИУК-5.3

34	История науки и техники	2	ИУК-5.1
35	Латинский язык в профессиональной деятельности	3	ИУК-4.2
36	Кинетика ферментативного катализа	4	ИПК-3.1; ИПК-3.2
37	Пищевая биотехнология	5	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
38	Продуценты биологически активных веществ	5	ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-4.2; ИПК-4.3;
39	Основы генной, клеточной и эмбриональной инженерии	3	ИПК-3.1
40	Фармацевтическая биотехнология	3	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИПК-3.1; ИПК-4.1
41	Биотехнология переработки биомассы, получение продуктов сельскохозяйственного назначения	3	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
Элективные дисциплины – 5 з.е.			
42	Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ	5	ИУК-1.2; ИУК-2.1; ИПК-3.1; ИПК-4.1
	Технология синтеза витаминов и коферментов		
43	Элективная дисциплина по физической культуре и спорту	-	ИУК-7.1; ИУК-7.2
	Занятия в секциях по видам спорта		

В программе предусмотрены элективные дисциплины (дисциплины по выбору студента). После выбора этих дисциплин студентом они становятся обязательными для освоения.

Из Таблицы 3 следует, что:

дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач;

структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО;

планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4;

В рамках настоящей ОП ВО в 1 семестре реализуются факультативные дисциплины – «Информационные ресурсы зональной научной библиотеки ТвГТУ» и «Создание и формирование электронного портфолио обучающегося». Указанные дисциплины не включаются в общую трудоемкость ОП ВО, равную 240 з.е.

БЛОК 2 «Практики»

Вид и тип практики	з.е.	Коды индикаторов компетенций
Учебная практика, в том числе:	**9**	
Обязательная часть – 9 з.е.		
Ознакомительная	9	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-6.2; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1
Производственная практика, в том числе:	**27**	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 27 з.е.		

Научно-исследовательская работа	9	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2; ИОПК-7.3; ИОПК-7.4
Технологическая	9	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-4.1; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1
Преддипломная	9	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-5.3; ИОПК-6.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3; ИПК-4.2; ИПК-4.3

В целом трудоемкость ОП ВО соответствует Таблице 1. Таблица 3 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 4 и отражающие степень освоения программы.

8. Требования к результатам освоения образовательной программы

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных Программой, обеспечивается совокупностью результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана ОП ВО.

Сформированность компетенций определяется через индикаторы достижения компетенций, отнесенные к программе дисциплины (модулю) и практике.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО проводится государственная итоговая аттестация.

БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»

Наименование	**з.е.**	**Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности**
Государственная итоговая аттестация, в том числе:	9	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9	Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к ВКР образовательной программы

9. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения ОП ВО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике содержатся в программах дисциплин и практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Государственная итоговая аттестация включает:

защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация регламентируется документами:

Порядок проведения государственной итоговой аттестации;

10.Требования к условиям реализации программы

Раздел соответствует пунктам 4.2 – 4.3 ФГОС ВО:

10.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

10.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

10.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

10.1.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

10.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

10.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

10.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

10.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

10.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

11. Требования к кадровым условиям реализации программы

Раздел соответствует подпунктам 4.4.3 – 4.4.5 ФГОС ВО:

11.1. Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных

условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

11.2. Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

11.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

11.4. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

12. Разработчики общей характеристики программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Руководитель подразделения-разработчика:

Декан ХТФ _____ Ю.Ю. Косивцов

Руководитель разработки:

заведующий кафедрой БХС _____ М.Г. Сульман

Исполнитель:

доцент кафедры БХС _____ Г.Н. Демиденко

Представитель работодателя:

исполнительный директор

ОАО «Тверская

фармацевтическая фабрика» _____ Д.Е. Агейчик

Согласовано:

Начальник УМО УМУ _____ Е.Э.Наумова

13. Лист регистрации изменений в ОХОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

Направленность (профиль) подготовки – Промышленная биотехнология

№ изменения	Номер листа			№ документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно-правововым документам	Дата внесения изменения в ОХОП	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
1	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	ФЗ от 26.05.2021 № 144-ФЗ введение изменения в действие с 01.09.2021 г. Письмо Минобрнауки России от 28.05.2021 № МН-5/1091	20.09.2021г.	Наумова Е.Э.
2	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 введение изменения в действие с 01.09.2021 г.	17.09.2021 г.	Наумова Е.Э.
3	3	3	3	Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 введение изменения в действие с 01.09.2022 г.	14.09.2022г.	Наумова Е.Э.
4	15,16	15,16	15,16	Приказ Минобрнауки России от 19.07.2022 № 662 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
5	7,11	7,11	7,11	Приказ Минобрнауки	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.

				России № 208 от 27.02.2023 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.		
6	10,16	10,16	10,16	Письмо Минобрнауки России от 21.04.2023г. МН-11/1516-ПК введение изменения в действие с 01.09.2023г.	01.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
7	18	18	18	Выписка из протокола № 3 заседания методического совета ТвГТУ от 21.06.2018 г.	03.09.2018 г.	Наумова Е.Э.
8	17,18	17,18	17,18	Выписка из протокола № 7 заседания ученого совета ТвГТУ от 16.03.2022 г.	01.09.2022 г.	Наумова Е.Э.
9	3,8,9	3,8,9	3,8,9	Приказ Министерства труда и социальной защиты от 22.11.2023 г. № 827н введение изменения в действие с 01.09.2024 г.	18.03.2024	Наумова Е.Э.
10	15,16	15,16	15,16	Выписка из протокола заседания кафедры «Биотехнологии, химии и стандартизации» № 15 от 06..05.2026г.	06.05.2026г.	Наумова Е.Э.