МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.В. Твардовский

«____»_____ 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки – **04.03.01 Химия**

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671

Область и сферы профессиональной деятельности: 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции)

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Профессиональные стандарты: 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Направленность (профиль) программы –
Медицинская и фармацевтическая химия

Срок освоения программы бакалавриата в очной форме обучения – 4 года

Тверь
2019

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..……..... 9
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..…… 14
8. Требования к результатам освоения образовательной программы…….. 17
9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и
практикам……..... 18
10. Требования к условиям реализации программы…… 18
11. Требования к кадровым условиям реализации
программы……..……. 20
12. Разработчики общей характеристики программы…..……..…….. 21
13. Лист регистрации изменений ОХОП…….….. 22

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 04.03.01 Химия;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ОХОП – общая характеристика Программы бакалавриата;

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

ПС40.011 – профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Минтруда России от 4 марта 2014 г № 121н;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержден приказом Минобрнауки от 17.07.2017 г. № 671, зарегистрирован в Минюсте России 2 августа 2017 г. № 47644.

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 04.03.01 Химия. Утвержден приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671.

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 28.11.2018 г. (далее - Положение).

2.3. Обоснование выбора направления подготовки

Тверская область имеет сформированную инфраструктуру в области фармацевтической, пищевой, медицинской химии, широкую сеть химических аналитических лабораторий на предприятиях различных отраслей промышленности, ряд научно-исследовательских институтов, которые продолжают динамически развиваться и испытывают потребность в обеспечении рынка труда специалистами с высшим образованием.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области химии с 1995 по 2014 гг. осуществлял комплексную подготовку специалистов с высшим образованием по специальности «Химия», с 2010 г. – по специальности «Фундаментальная и прикладная химия».

Университет имеет опыт подготовки по направлению «Химия» бакалавров (с 2009 г.) и магистров с профилем подготовки «Химия функциональных наноматериалов» (с 2010 г.), необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

В соответствии с вышеизложенным, реализация ОП ВО по направлению 04.03.01 Химия 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 его 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:

- могут быть решены только с применением фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;
- 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;

- требуют навыков выполнения научно-исследовательской деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, соответствующие образовательной программе.

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:

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

технологический;

педагогический;

организационно-управленческий.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с типом задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-технические разработки веществ и материалов, создание новых видов химической продукции.

Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний,

проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета о выполненной работе).

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) – **«Медицинская и фармацевтическая химия».**

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 198	198
Блок 2	Практика	не менее 6	33
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	Технологическая практика	9
	Научно-исследовательская работа	9
	Преддипломная практика	6
Итого		**33**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена. В университете для бакалавриата установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – 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 ситуация 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 выпускника
Общепрофессио-нальные навыки	ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
	ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
	ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Представление результатов профессиональной	ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

деятельности	

5.3. Профессиональные компетенции

Поскольку в реестр примерных основных образовательных программ ПООП бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия не включена, то профессиональные компетенции в программе определены самостоятельно. При этом использовались некоторые положения, содержащиеся в проекте ПООП по этому направлению подготовки.

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании следующего профессионального стандарта:

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденного приказом Минтруда России от 04 марта 2014 г. №121н.

Данный ПС содержится в реестре профессиональных стандартов и содержит требования, предъявляемые к бакалавру.

5.3.2. ПС 40.011 для квалификации бакалавр предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «А5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы».

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/01.5. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований».

«А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок».

«А/03.5. Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ».

ОП ВО, сопряженная с ПС 40.011, устанавливает следующие профессиональные компетенции в соответствии с отдельными трудовыми действиями ПС 40.011, не требующими опыта практической работы:

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3. Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач химической направленности, в частности, в области фармацевтической и медицинской химии, поставленных специалистом более высокой квалификации.

6. Индикаторы достижения компетенции

6.1. Индикаторы универсальных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения универсальных компетенций (ИУК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ИУК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИУК- 1.6.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 круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников
ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе
ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами

команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
ИУК-3.5. 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. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия
ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
ИУК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
ИУК-4.4. Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
ИУК-4.5. Осуществляет деловую коммуникацию на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
ИУК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем
ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии
ИУК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий
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. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
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 опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях 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 принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ИУК-9.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
ИУК-9.2. 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-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ИУК-10.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению
ИУК-10.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности, использует знания в сфере антикоррупционного законодательства и политики

6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций (ИОПК):

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ИОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
ИОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ИОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
ИОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ИОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
ИОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
ИОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
ИОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик
ИОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ИОПК-5.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля

ИОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
ИОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
ИОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
ИОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
ИОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языке

6.3. Индикаторы профессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения профессиональных компетенций (ИПК):

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности
ИПК-1.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы
ИПК-1.2. Разрабатывает проекты документации, планов и программ отдельных этапов научно-исследовательской работы
ИПК-1.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач научно-исследовательской работы
ИПК-1.4. Готовит объекты исследования (чистые вещества, их смеси, композиты) и оборудование для исследования
ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы
ИПК-2.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных)
ИПК-2.2. Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области химии
ПК-3. Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии
ИПК-3.1. Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности

ИПК-3.2. Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание
ИПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата
по направлению 04.03.01 Химия
БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»

№	Наименование дисциплин (модулей)	з.е.	Коды индикаторов компетенций
Всего Блок 1 - 198 з.е., в том числе:			
Обязательная часть – 139 з.е., в том числе:			
1	История России	4	ИУК-1.4; ИУК-5.1; ИУК-5.3
2	Философия	3	ИУК-1.1; ИУК-1.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-5.3
3	Иностранный язык	8	ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-4.6; ИУК-5.2
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-4.1; ИОПК-4.2; ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.5
7	Физика	12	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИОПК-6.1; ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.5
8	Информатика	7	ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-6.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.5
9	Неорганическая химия	15	ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИОПК-2.4; ИОПК-6.1
10	Аналитическая химия	9	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3
11	Органическая химия	15	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3
12	Физическая химия	13	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-4.3; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3
13	Коллоидная химия	5	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-4.3; ИОПК-6.1
14	Химическая технология	9	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3; ИОПК-6.4
15	Квантовая механика и квантовая химия	2	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИУК-1.2
16	Строение вещества	4	ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИУК-1.2
17	Физические методы исследования	7	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1
18	Высокомолекулярные соединения	3	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-6.2
19	Численные методы в химии	3	ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2
20	Кристаллохимия	2	ИОПК-3.1; ИУК-1.2
21	Основы российской государственности	2	ИУК-5.4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 58 з.е., в том числе			
22	Речевая и деловая коммуникации	2	ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.5
23	Социология	3	ИУК-3.5

24	Правоведение	3	ИУК- 1.6; ИУК-2.1; ИУК-2.3; ИУК-10.1; ИУК-10.2
25	Психология	2	ИУК-1.2; ИУК-1.5; ИУК-3.3; ИУК-3.4
26	Культурология	2	ИУК-5.3
27	История науки и техники	3	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.4
28	Фармацевтическая и медицинская химия	7	ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
29	Анализ лекарственных препаратов	4	ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
30	Технология лекарственных форм	4	ИПК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
31	Биологически активные соединения растительного и животного происхождения	7	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
32	Биология с основами экологии	4	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
33	Химические основы биологических процессов	5	ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
34	Латинский язык и фармацевтические термины	3	ИПК-2.1; ИУК-4.4
35	Общая физиология	2	ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3
36	Экономика химической отрасли	2	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИУК-2.2; ИУК-9.1; ИУК-9.2
37	Методика обучения химии	2	ИУК-3.2; ИУК-6.3
Элективные дисциплины – 3 з.е.			
38	Синтез препаратов и компьютерные методы их анализа	3	ИПК 1.3, ИПК-2.1; ИПК-2.2
	Компьютерное моделирование лекарственных препаратов		
39	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**	
Ознакомительная практика	9	ИУК-1.3; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-6.2; ИПК-2.1
Производственная практика, в том числе:	**27**	
Технологическая практика	9	ИУК-1.3; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-6.2; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
Научно-исследовательская работа	9	ИУК-1.3; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-6.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3
Преддипломная практика	6	ИУК-1.3; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-6.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3

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.**	Коды компетенций, уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
Государственная итоговая аттестация, в том числе:	9	
Дипломная работа	9	Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к ВКР образовательной программы

9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

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 бакалавриата.

10.1.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата 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 должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

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 бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

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

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 бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

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

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Организация должна быть обеспечена 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 должен быть 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 должен быть 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 должны быть 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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).

12. Разработчики общей характеристики программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Руководитель подразделения-разработчика:

Декан ХТФ _____ Е.А. Панкратов

Руководитель разработки:

заведующий кафедрой

Биотехнологии и химии _____ Э.М. Сульман

Исполнитель:

доцент кафедры БТиХ _____ Г.Н. Демиденко

Представитель работодателя:

исполнительный директор

ОАО «Тверская

фармацевтическая фабрика» _____ Д.Е. Агейчик

Согласовано:

начальник УМУ _____ М.А. Коротков

13. Лист регистрации изменений в ОХОП по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Уровень высшего образования – бакалавриат

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

Направленность (профиль) подготовки – Медицинская и фармацевтическая химия

№ 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	30.08.2021г.	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.	30.08.2021 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.	30.08.2022г.	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.	30.08.2023 г.	Наумова Е.Э.

5	7,11	7,11	7,11	Приказ Минобрнауки России № 208 от 27.02.2023 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	30.08.2023 г.	Наумова Е.Э.
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.	30.08.2023 г.	Наумова Е.Э.
7	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.