

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.В. Твардовский

« ____ » _____ 20__ г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

Направление подготовки – **04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

ФГОС ВО – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержден приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652

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 –
Фармацевтическая химия

Срок освоения программы специалитета в очной форме обучения – 5 лет

Тверь
20__

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 специалитета | 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 специалитета | 6 |
| 5. Требования к результатам освоения программы специалитета | 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..... | 13 |
| 6.3. Индикаторы профессиональных компетенций..... | 15 |
| 7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам..... | 15 |
| 8. Требования к результатам освоения образовательной программы..... | 18 |
| 9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам..... | 18 |
| 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 специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ОХОП – общая характеристика Программы специалитета;

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 – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержден приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652, зарегистрирован в Минюсте России 2 августа 2017 г. № 47639.

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 - специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержден приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652.

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 динамично 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 специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

В соответствии с вышеизложенным, реализация ОП ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия является обоснованной.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета

3.1. Цель реализации программы

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности специалиста – 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 специалитета (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 специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная 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 специалитета в соответствии с типом задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-технические разработки веществ и материалов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии.

Планирование и постановка работы научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности (сбор и анализ литературы по заданной тематике, исследование состава, строения и свойств

веществ, закономерностей протекания химических процессов, подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования, подготовка отчета о выполненной работе).

3.4. Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы специалитета, 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) – «Фармацевтическая химия».

4. Структура и объем программы специалитета

Структура программы специалитета включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы специалитета представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Структура программы специалитета | | Объем программа специалитета и ее блоков в з.е. | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|-------|
| | | в соответствии с ФГОС ВО | ОП ВО |
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | не менее 225 | 237 |
| Блок 2 | Практика | не менее 39 | 54 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 6-9 | 9 |
| Объем программы специалитета | | 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 | 18 |
| | Преддипломная практика | 18 |
| Итого | | 54 |

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 специалитета установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – дипломная работа.

5. Требования к результатам освоения программы специалитета

5.1. Универсальные компетенции

Программа специалитета 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и 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 коррупционному поведению |

5.2. Общепрофессиональные компетенции

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

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|--|--|
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности |
| | ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности |
| | ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения |
| 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 использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности |

| | |
|---|---|
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе |
|---|---|

5.3. Профессиональные компетенции

Поскольку в реестр примерных основных образовательных программ ПООП специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная 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 ПК содержится в реестре профессиональных стандартов и содержит требования, предъявляемые к специалисту.

5.3.2. ПК 40.011 для квалификации специалист предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – «В6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем».

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующей трудовой функции (ТФ), соответствующей указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которой не требует опыта практической работы от специалиста:

«В/02.6. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований».

При установлении профессиональных компетенций не учитывались трудовые функции:

«В/01.6. Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)».

«В/03.6. Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем».

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

5.3.3 ПК 40.011 для специалист предусматривает следующую ОТФ – «С6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации».

Формирование профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций, соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от специалиста:

«С/01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам».

«С/02.7. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских 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 планировать работу, выбирать и использовать технические средства и адекватные методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

ПК-2. Способен организовывать сбор и изучение научно-технической информации для решения исследовательских задач химической направленности.

ПК-3. Способен планировать и выполнять эксперименты, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач химической направленности, в частности, в области фармацевтической химии.

6. Индикаторы достижения компетенции

6.1. Индикаторы универсальных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения универсальных компетенций (ИУК):

| |
|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| 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 организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| 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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе, на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| 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. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций |

| |
|--|
| <p>ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение 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</p> |
| <p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> |
| <p>ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> |
| <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> |
| <p>ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> |
| <p>ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p> |
| <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> |
| <p>ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> |
| <p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> |
| <p>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</p> |
| <p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> |
| <p>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> |
| <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> |

| |
|---|
| 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 коррупционному поведению |
| 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, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности |
| ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, расчетно-теоретических работ, 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 химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности |
| 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, разрабатывает новые методики для решения задач профессиональной деятельности |

| |
|---|
| 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, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения |
| ИОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности |
| ИОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных 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 планировать работу, выбирать и использовать технические средства и адекватные 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 организовывать сбор и изучение научно-технической информации для решения исследовательских задач химической направленности | |
| ИПК-2.1. Проводит поиск и изучение специализированной научно-технической 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 и смежных наук | |
| ПК-3. Способен планировать и выполнять эксперименты, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач химической направленности, в частности, в области фармацевтической химии | |
| ИПК-3.1. Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности | |
| ИПК-3.2. Планирует и проводит эксперименты, наблюдения и измерения, анализирует и оформляет их результаты | |
| ИПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов | |

7. Планируемые результаты освоения программы специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»

| № | Наименование дисциплин (модулей) | з.е. | Коды индикаторов компетенций |
|--|-------------------------------------|------|-------------------------------------|
| Всего Блок 1 - 237 з.е., в том числе: | | | |
| Обязательная часть – 152 з.е., в том числе: | | | |
| 1 | История России | 4 | ИУК-1.4; ИУК-5.1 |
| 2 | Основы российской государственности | 2 | ИУК-5.4. |
| 3 | Философия | 3 | ИУК-1.1; ИУК-1.4; ИУК-5.1; ИУК-5.2; |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | | | ИУК-5.3 |
| 4 | Иностранный язык | 8 | ИУК-4.3; ИУК-4.4; ИУК-4.6; ИУК-5.2 |
| 5 | Безопасность жизнедеятельности | 3 | ИУК-8.1; ИУК-8.2; ИУК-8.3; ИУК-8.4 |
| 6 | Физическая культура и спорт | 2 | ИУК-7.1; ИУК-7.2; |
| 7 | Математика | 12 | ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.5 |
| 8 | Физика | 12 | ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИОПК-6.1; ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.5 |
| 9 | Информатика | 7 | ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-6.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.5 |
| 10 | Неорганическая химия | 14 | ИОПК-1.1; ИОПК-2.1; ИОПК-2.4; ИОПК-6.1 |
| 11 | Аналитическая химия | 10 | ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3 |
| 12 | Органическая химия | 14 | ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-6.2; ИОПК-6.3 |
| 13 | 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 |
| 14 | 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 |
| 15 | Химическая технология | 11 | 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 |
| 16 | Квантовая механика и квантовая химия | 2 | ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИУК-1.2 |
| 17 | Строение вещества | 5 | ИОПК-4.1; ИОПК-4.3; ИУК-1.2 |
| 18 | Физические методы исследования | 10 | ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1 |
| 19 | Высокомолекулярные соединения | 4 | ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-6.2 |
| 20 | Численные методы в химии | 3 | ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2 |
| 21 | Кристаллохимия | 3 | ИОПК-3.1; ИУК-1.2 |
| 22 | Современная химия и химическая безопасность | 5 | ИУК-8.2; ИУК-8.3; ИОПК-2.1 |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 81 з.е., в том числе | | | |
| 23 | Речевая и деловая коммуникации | 2 | ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.5 |
| 24 | Социология | 3 | ИУК-3.5 |
| 25 | Правоведение | 3 | ИУК- 1.6; ИУК-2.1; ИУК-2.3; ИУК-10.1; ИУК-10.2 |
| 26 | Психология | 2 | ИУК-1.2; ИУК-1.5; ИУК-3.3; ИУК-3.4 |
| 27 | Культурология | 2 | ИУК-5.3 |
| 28 | История химии | 4 | ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.4 |
| 29 | Фармацевтическая химия | 17 | 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 | Анализ лекарственных препаратов | 13 | ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-1.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |
| 31 | Технология лекарственных форм | 7 | ИПК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |
| 32 | Биологически активные соединения растительного и животного | 7 | ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | происхождения | | |
| 33 | Биология с основами экологии | 3 | ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |
| 34 | Химические основы биологических процессов | 4 | ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |
| 35 | Латинский язык и фармацевтические термины | 2 | ИПК-2.1; ИУК-4.4 |
| 36 | Общая физиология | 3 | ИПК-3.1; ИПК-3.2, ИПК-3.3 |
| 37 | Экономика химической отрасли | 3 | ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИУК-2.2; ИУК-9.1; ИУК-9.2 |
| 38 | Методика обучения химии | 3 | ИУК-3.2; ИУК-6.3 |
| 39 | Нанотехнологии в фармакологии | 3 | ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-3.1 |
| Элективные дисциплины – 4 з.е. | | | |
| 40 | Синтез препаратов и компьютерные методы их анализа | 4 | ИПК 1.3, ИПК-2.1; ИПК-2.2 |
| | Компьютерное моделирование лекарственных препаратов | | |
| 41 | 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-2.4; ИУК-2.5; 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 специалитета.

10.1.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета 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 специалитета 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 специалитета;

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

10.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому

обеспечению программы специалитета.

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

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.

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.

Не 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 Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета 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 Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета 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 Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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 специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

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 УМУ

_____ Д.А. Барчуков

**13. Лист регистрации изменений в ОХОП по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия**

Уровень высшего образования – специалитет

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

Направленность (профиль) подготовки – Фармацевтическая химия

| № изменения | Номер листа | | | № документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно- правовым документам | Дата внесения изменения в ОХОП | Ф.И.О. лица, ответстве нного за внесение изменений |
|----------------|-------------|--------|-----------|---|---|---|
| | измененного | нового | изъяттого | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |