

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Инженерный химико-технологический  
факультет (название факультета, института)

В.П. Синдицкий

(подпись)

(И. О. Фамилия)

Протокол № 1  
«31» августа 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**по направлению подготовки**

**20.03.01 Техносферная безопасность**

(Код и наименование направления подготовки)

**Профиль:**

**Безопасность технологических процессов и производств**

(Наименование профиля подготовки)

**форма обучения:**

**очная**

(очная, очно-заочная, заочная)

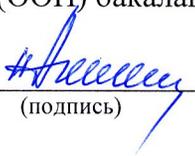
Квалификация: **Бакалавр**

Москва, 2018

Разработчики основной образовательной программы (ООП) бакалавриата:

д.т.н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

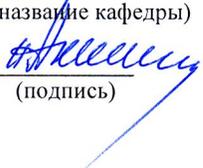
Н.И. Акинин  
(И. О. Фамилия)

  
(подпись)

ООП бакалавриата обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Техносферной безопасности» протокол №1 от «29» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности  
(название кафедры)

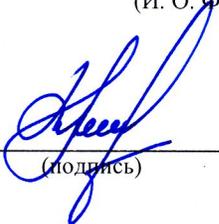
д.т.н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Н.И. Акинин  
(И. О. Фамилия)

Согласовано:

начальник Учебного управления

  
(подпись)

Н. А. Макаров

Программа бакалавриата по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
(код и наименование направления подготовки)

профиль «Безопасность технологических процессов и производств»  
(наименование профиля подготовки)

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета  
Инженерного химико-технологического факультета № 1 от «31» августа 2018 г.  
(название факультета, института)

Согласовано:

Генеральный директор, к.т.н.  
(должность согласующего лица)

«ООО «РИЗИКОН»  
(название организации)

«05» 09 2018 г.

А. Грановский  
(И. О. Фамилия)

1-й заместитель генерального директора, к.т.н.  
(должность согласующего лица)

АО «Взрывиспытания»  
(название организации)

«07» 09 2018 г.

И.О. Шкалябин  
(И. О. Фамилия)

Генеральный директор  
(должность согласующего лица)

АО «Производственно-внедренческое предприятие «Амулет»  
(название организации)

«11» 9 2018 г.

А. Каширская  
(И. О. Фамилия)



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки бакалавров (далее – программа бакалавриата, ООП бакалавриата),** реализуемая в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы бакалавриата, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов.

**1.2 Нормативные документы для разработки программы бакалавриата по направлению подготовки** составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 21.03.2016 N 246 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2016 N 41872) (далее ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата));
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301н «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

### **1.3 Общая характеристика программы бакалавриата**

**Целью программы бакалавриата** является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Получение образования по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее – организация).

Обучение по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата в образовательной организации осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

**Срок получения образования по программе бакалавриата** по направлению подготовки **20.03.01 профиля «Безопасность технологических процессов и производств»** в очной форме обучения составляет 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

**Структура образовательной программы бакалавриата включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).**

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части;

**Блок 2 «Практики»**, который в полном объеме относится к вариативной части программы;

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата(з.е.)
Блок 1	Дисциплины (модули)	213-216
	Базовая часть	96-120
	Вариативная часть	96-117
Блок 2	Практики	15-21
	Вариативная часть	15-21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
	Базовая часть	6-9
Объем программы бакалавриата		240

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входят:

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей

(соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в– объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения;

элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических– часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в з.е. не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, и практики определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы бакалавриата, и практик организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО.

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Тип учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики:

- стационарная;
- выездная.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- технологическая практика;
- педагогическая практика;
- научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты,

а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Программы бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются при создании условий и с соблюдением требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до студентов доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

Профильная направленность программ бакалавриата определяется образовательной организацией, реализующей образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

#### **1.4. Требования к поступающему**

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата на соответствующий учебный год.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- обеспечение безопасности человека в современном мире;
- формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы;
- минимизация техногенного воздействия на окружающую среду;
- сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности;
- методы и средства оценки техногенных и природных опасностей и риска их реализации;

- методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства спасения человека.

### **2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника.**

Виды и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

#### ***Научно-исследовательская деятельность:***

- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;
- комплексный анализ опасностей техносферы;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

#### ***Организационно-управленческая деятельность:***

- организация и участие в деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
  - участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия;
  - участие в организационно-технических мероприятиях по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
  - осуществление государственных мер в области обеспечения безопасности;
  - обучение рабочих и служащих требованиям безопасности.
- #### ***Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:***
- выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
  - участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;
  - определение зон повышенного техногенного риска.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные компетенции, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

**3.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):**

- владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1);
- владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);
- владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);
- владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);
- владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);
- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);
- владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10);
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);
- владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15).

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

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

**3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа бакалавриата:**

***Организационно-управленческая деятельность:***

- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9);
- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-10);
- способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11);
- способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12).

***Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:***

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

***Научно-исследовательская деятельность:***

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

## **4 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

### **4.1 Общая характеристика образовательной деятельности**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата предусматривает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинарских занятий, консультаций, лабораторных работ, иных форм обучения, предусмотренных учебным планом;
- проведение практик;
- проведение научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата;
- проведение контроля качества освоения программы бакалавриата посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся, государственной итоговой аттестации обучающихся.

### **4.2. Учебный план подготовки бакалавров**

Учебный план подготовки бакалавров по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 г. № 246.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Учебный план подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» прилагается.

### **4.3. Календарный учебный график**

Последовательность реализации программы бакалавриата по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике (Приложение - календарный учебный график).

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

### **5.1. Требования к кадровому обеспечению**

Кадровое обеспечение программы бакалавриата соответствует требованиям ФГОС ВО:

- реализацию программы бакалавриата обеспечивают научно-педагогические работники университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 23.03.2011, № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);

- доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета (академический бакалавриат);

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 70 процентов;

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов;

- доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, не более 10 процентов.

Подготовка бакалавров по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» реализуется на кафедре техносферной безопасности инженерного химико-технологического факультета.

## 5.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся по программе бакалавриата, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Материально-техническое обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность профиля «Безопасность технологических процессов и производств», реализуемой на кафедре техносферной безопасности включает:

### 5.2.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

На кафедре техносферной безопасности имеется 2 компьютерных класса. Всего 10 единиц вычислительной техники, которые используются в образовательном процессе.

На кафедре организованы 8 учебных и учебно-научных лабораторий исследования пожаро- взрывоопасности веществ и материалов, в которых установлено следующее оборудование:

- Лабораторная установка «Керамическая труба» (ГОСТ Р 53292-2009);
- Устройство контроля и регистрации потерь массы;
- Лабораторная установка для определения температуры вспышки в закрытом тигле;
- Лабораторные установки для определения температуры самовоспламенения;
- Установка определения температурных показателей пожарной опасности веществ и материалов;
- Q-дерииватограф;
- Лабораторный комплекс для изучения кинетики разложения энергоемких материалов;
- Копер К-44-II;
- Копер К-44-III;
- Установка исследования параметров детонации электромагнитным методом;
- Осциллограф портативный Vellmann;
- Сушильные шкафы вакуумные (MLW).

В лабораторном комплексе «Крокус» расположена Взрывная камера, находящаяся в совместном пользовании с другими кафедрами университета.

5 учебных и учебно-научных лабораторий физико-химического исследования и анализа опасных веществ и материалов, в которых установлено следующее оборудование:

- Спектрофотометр Spekol 210; Спектрофотометр СФ-46;
- ВЭЖХ хроматографическая система «Стайер»,
- Дистиллятор;
- Вискозиметр Энглера;
- вискозиметр ротационный;
- Набор денсиметров;
- рН-метры;
- Установка для определения эффективности поглощения микрокапсулами

различных веществ из водных растворов;

- Аспиратор;
- Шумомер-анализатор спектра Октава-110А (2 шт.);
- Датчик вибрационный однокомпонентный;
- Микрофонный капсули ВМК-201 и ВМК-205;
- Цифровой антенный преобразователь постоянного магнитного поля ПЗ-81-02;
- Цифровой антенный преобразователь электростатического поля ПЗ-80Е;
- Цифровой антенный преобразователь электромагнитного поля промышленной частоты ПЗ-80-500Е.

В совместном пользовании с кафедрой ХТОСА находится лабораторная установка «бомба Бихеля» для получения продуктов взрывного превращения веществ.

Во многих лабораториях имеется оборудование для изготовления и подготовки образцов материалов:

- Весы электронные технические и аналитические Ohaus-AP210, Acculab 200, Acculab 300, Satorpius и др.;
- Мешалки верхнеприводные Экрос 8310 (3 шт.), MLW;
- Шлифовальный станок Корвет 51;
- Вибростолы;
- Химическая посуда стеклянная; химическая посуда фарфоровая;
- Вытяжные шкафы;
- Пресс гидравлический;
- Термостат MLW.

При необходимости, кафедра пользуется оборудованием Центра коллективного пользования Университета.

В целом можно сделать следующее заключение: кафедра обладает достаточной материально-технической базой для проведения необходимых практических занятий студентов бакалавриата.

#### *5.2.2. Учебно-наглядные пособия:*

Профильные дисциплины обеспечены учебно-наглядными материалами. Все лекции профильных дисциплины ведутся с применением мультимедийных презентаций, практические занятия и лабораторные работы обеспечены макетами и учебными образцами материалов, веществ и устройств, примерами отчетно-контрольной документации по охране труда и пожарной безопасности.

#### *5.2.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:*

Кафедры, реализующие настоящую ООП, в достаточной мере обеспечены персональными компьютерами, укомплектованными проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами, проекторами, экранами; аудиториями со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; копировальными аппаратами; локальной сетью с выходом в Интернет.

#### *5.2.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:*

Кафедра в достаточной мере обеспечена печатными и электронными информационно-методическими материалами, такими как: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; библиотека нормативно-законодательной и справочной литературы по безопасности производств, в том числе на опасных производственных объектах; библиотека нормативно-законодательной и справочной литературы по методам и методикам контроля состояния производственной среды; база отчетов о расследовании производственных аварий; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы, доступные в компьютерных классах и

помещениях для самоподготовки кафедры: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам основной и вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; информационно-методические материалы по пожарной и промышленной безопасности.

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение**

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами образовательной программы бакалавриата по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность профиля «Безопасность технологических процессов и производств».

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета 50 экз. на каждые 100 обучающихся, а для дисциплин вариативной части образовательной программы - 1 экз. на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

## Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	<p>Принадлежность - сторонняя                      Договор №0917 от 26.09.2017 г.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                      до 25.09.2018 г.                      Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера до 25.09.2018.</p>	<p>Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.</p>
2	ЭБС «Лань»	<p>Принадлежность - сторонняя                      Договор № 29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2017 г.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                      Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера до 25.09.2019 г.</p>	<p>Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС «ЛАНЬ» предоставляет пользователям мобильное приложение для iOS и Android, в которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи.</p>
3.	ЭБС IPR Books	<p>Принадлежность - сторонняя                      Информационное письмо о предоставлении бесплатного полнотекстового доступа к ЭБС IPR Books в период с 03.09.2018 г. по 31.12.2018 г.                      Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>                      Доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера до 31.12.2018 г.</p>	<p>ЭБС IPR BOOKS — важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса в нашем учебном заведении.                      Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет</p>

			полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Договор SU- 16-03/2018-1/29.01-Р-2.0-486/2018 от 24.04.2018 г. Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2018 г.	Электронные версии периодических и неперидических изданий по различным отраслям науки
5.	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Договор № 5Д/2018 от 02.02 2018 г. Ссылка на сайт – <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a> Условия предоставления доступа: Поиск проводят сотрудники Информационно-библиографического отдела ИБЦ (ИБЦ МК, комн. №10, тел. 8(499) 978-97-44 Доступ до 31.01.2019 г.	База данных ВИНТИ РАН - крупнейшая в России реферативная база данных по естественным, точным и техническим наукам. Она включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30% которых составляют российские источники. БД ВИНТИ пополняется ежемесячно, а тематический фрагмент Химия - 2 раза в месяц.
6.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Договор № 13-187А/2018 от 18.04.2018 г Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Доступ до 31.12.2018 г.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
7.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Доступ по 14.07.2019 г.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки:  с 1998 года – по специальностям: "Экономические науки", "Юридические науки", "Педагогические науки" и "Психологические науки";

			с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации;  с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
8.	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя Сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018 г. Ссылка на сайт – <a href="http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=">http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOIJ&amp;preferencesSaved=</a> Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2018 г.	Открыт доступ к ресурсам: <b>WEB of SCIENCE</b> - реферативная и наукометрическая база данных. <b>MEDLINE</b> - реферативная база данных по медицине.
9.	Scopus	Принадлежность сторонняя Договор № Scopus//940 от 09.01.2018 г Ссылка на сайт – <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> . Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2018 г.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства <b>ELSEVIER</b>
10.	Электронные ресурсы издательства Springer	Принадлежность сторонняя Сублицензионный договор № Springer/130 от 25.12.2017 г. Ссылка на сайт – <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2018 г.	Предоставлен доступ к Полнотекстовой коллекции (базе данных) электронных книг издательства Springer Nature. Глубина возможного поиска с 2005 года по 2017 год.
11.	База данных Кембриджского центра структурных данных CSD-Enterprise,	Принадлежность сторонняя Информационное письмо РФФИ № Исх- 102 от 29.01.2018 г. Ссылка на сайт – <a href="http://www.chemspider.com/">http://www.chemspider.com/</a> Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам до 31.12.2018 г.	Кембриджский банк структурных данных (Cambridge Structural Database) является всемирным хранилищем кристаллических структур низкомолекулярных органических и металлоорганических соединений. В базе содержатся данные о координатах атомов, угловых и линейных межатомных параметрах для более чем 900 000 соединений, определенные в результате рентгеновских и нейтронных

			дифракционных анализов, что делает ее важным ресурсом для ученых всего мира. Каждая запись базы данных дополняется библиографическими и химическими сведениями, а также информацией о физических свойствах, увеличивая ценность непосредственно структурных данных. Банк данных регулярно пополняется новыми структурами (сейчас это уже более 60 000 структур в год) и совершенствует существующие записи. Кроме того, программа поддерживает регулярное веб-обновление и онлайн доступ к недавно опубликованным структурам. CSD предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур, например: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.
12.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Информационное письмо РФФИ №785 от от 21.09.2017 г. Ссылка на сайт - <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен до 31.12.2018 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.</li> <li>- Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group</li> <li>- Коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols</li> <li>- Коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга Springer Materials (The Landolt-Bornstein Database)</li> <li>- Полный доступ к статическим и динамическим справочным изданиям по любой теме</li> <li>- Реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH</li> </ul>
13.	Электронные ресурсы компании Elsevier Science Direct Freedom Collection	Принадлежность – сторонняя Информационное письмо № Исх-103 от 29.01.2018 г. Ссылка на сайт- <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> Доступ предоставляется с IP-адресов университета по 31.12.2018 г.	Мультидисциплинарная платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки и позволяет повысить эффективность научно-исследовательского процесса. Подписка включает доступ к контенту журналов текущего (2018)

			года и четырех предыдущих лет. Подписка включает также доступ к коллекции книг Freedom, которая предлагает полный доступ примерно к 5000 книжных изданий по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. В данную коллекцию входят книги текущего года издания с архивом за предыдущие четыре года.
14.	Электронная библиотека РХТУ	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера бессрочно.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
15.	Справочно-правовая система «Консультант +»	Принадлежность – сторонняя Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. Ссылка на сайт – <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ по 09.07.2019	Компьютерная справочная правовая система

#### **5.4. Контроль качества освоения программы бакалавриата. Фонды оценочных средств.**

Контроль качества освоения программы бакалавриата включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научных исследований.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов, курсовых работ; иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Государственная итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы бакалавриата в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

## 6. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин:

1. История
2. Информатика
3. Математика
4. Общая и неорганическая химия
5. Физическая культура и спорт
6. Правоведение
7. Начертательная геометрия
8. Иностранный язык
9. Философия
10. Органическая химия
11. Инженерная графика
12. Физика
13. Прикладная механика
14. Основы маркетинга и менеджмента
15. Экология
16. Инженерная психология
17. Безопасность жизнедеятельности
18. Теория вероятности и математическая статистика
19. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
20. Основы экономики и управления производством
21. Общая химическая технология
22. Органическая химия и проблемы безопасности технологических процессов и производств
23. Лабораторные работы по органической химии
24. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
25. Физическая химия основных процессов технологических производств
26. Лабораторные работы по физической химии основных процессов технологических производств
27. Проектирование деталей машин и аппаратов в безопасности технологических процессов и производств
28. Управление техносферной безопасностью
29. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
30. Теплофизика
31. Надзор и контроль в сфере безопасности
32. Процессы и аппараты химической технологии
33. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии
34. Теория горения и взрыва
35. Электротехника и промышленная электроника
36. Надежность технических систем и техногенный риск
37. Специальная оценка условий труда
38. Моделирование химико-технологических процессов для безопасности технологических процессов и производств
39. Материаловедение для технологических процессов и производств
40. Производственная безопасность в химической промышленности
41. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
42. Вычислительная математика для безопасности технологических процессов и производств
43. Дискретная математика в техносферной безопасности

44. Анализ Техногенного риска
45. Ноксология
46. Производственная санитария и гигиена труда
47. Вредные вещества и защита от их воздействия
48. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности
49. Информационные технологии в техносферной безопасности
50. Экологическая безопасность химических предприятий
51. Промышленная экология
52. Методы и средства снижения пожарной опасности горючих материалов
53. Безопасность экзотермических процессов
54. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита
55. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного характера
56. Системы управления технологическими процессами
57. Автоматизация обеспечения безопасности технологических процессов и производств
58. Основы экономики безопасности труда
59. Экономические аспекты техносферной безопасности
60. Исследования пожаровзрывоопасности веществ и материалов
61. Физико-химические исследования вредных и опасных веществ
62. Исследования комплексной безопасности человека в техносфере
63. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности
64. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
65. Научно-исследовательская работа
66. Преддипломная
67. Защита выпускной квалификационной работы
68. Введение в математику
69. Теоретические основы химии
70. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
71. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность», профиля «Безопасность технологических процессов и производств», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## 7 Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплинам:

1. История
2. Информатика
3. Математика
4. Общая и неорганическая химия
5. Физическая культура и спорт
6. Правоведение
7. Начертательная геометрия
8. Иностранный язык
9. Философия
10. Органическая химия
11. Инженерная графика
12. Физика
13. Прикладная механика
14. Основы маркетинга и менеджмента
15. Экология
16. Инженерная психология
17. Безопасность жизнедеятельности
18. Теория вероятности и математическая статистика
19. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
20. Основы экономики и управления производством
21. Общая химическая технология
22. Органическая химия и проблемы безопасности технологических процессов и производств
23. Лабораторные работы по органической химии
24. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
25. Физическая химия основных процессов технологических производств
26. Лабораторные работы по физической химии основных процессов технологических производств
27. Проектирование деталей машин и аппаратов в безопасности технологических процессов и производств
28. Управление техносферной безопасностью
29. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
30. Теплофизика
31. Надзор и контроль в сфере безопасности
32. Процессы и аппараты химической технологии
33. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии
34. Теория горения и взрыва
35. Электротехника и промышленная электроника
36. Надежность технических систем и техногенный риск
37. Специальная оценка условий труда
38. Моделирование химико-технологических процессов для безопасности технологических процессов и производств
39. Материаловедение для технологических процессов и производств
40. Производственная безопасность в химической промышленности
41. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
42. Вычислительная математика для безопасности технологических процессов и производств
43. Дискретная математика в техносферной безопасности
44. Анализ Техногенного риска

45. Ноксология
46. Производственная санитария и гигиена труда
47. Вредные вещества и защита от их воздействия
48. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности
49. Информационные технологии в техносферной безопасности
50. Экологическая безопасность химических предприятий
51. Промышленная экология
52. Методы и средства снижения пожарной опасности горючих материалов
53. Безопасность экзотермических процессов
54. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита
55. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного характера
56. Системы управления технологическими процессами
57. Автоматизация обеспечения безопасности технологических процессов и производств
58. Основы экономики безопасности труда
59. Экономические аспекты техносферной безопасности
60. Исследования пожаровзрывоопасности веществ и материалов
61. Физико-химические исследования вредных и опасных веществ
62. Исследования комплексной безопасности человека в техносфере
63. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
64. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
65. Научно-исследовательская работа
66. Преддипломная
67. Защита выпускной квалификационной работы
68. Введение в математику
69. Теоретические основы химии
70. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
71. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность», профиля «Безопасность технологических процессов и производств», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## 8 Методические материалы по дисциплинам

Методические материалы по дисциплинам:

1. История
2. Информатика
3. Математика
4. Общая и неорганическая химия
5. Физическая культура и спорт
6. Правоведение
7. Начертательная геометрия
8. Иностранный язык
9. Философия
10. Органическая химия
11. Инженерная графика
12. Физика
13. Прикладная механика
14. Основы маркетинга и менеджмента
15. Экология
16. Инженерная психология
17. Безопасность жизнедеятельности
18. Теория вероятности и математическая статистика
19. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
20. Основы экономики и управления производством
21. Общая химическая технология
22. Органическая химия и проблемы безопасности технологических процессов и производств
23. Лабораторные работы по органической химии
24. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
25. Физическая химия основных процессов технологических производств
26. Лабораторные работы по физической химии основных процессов технологических производств
27. Проектирование деталей машин и аппаратов в безопасности технологических процессов и производств
28. Управление техносферной безопасностью
29. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
30. Теплофизика
31. Надзор и контроль в сфере безопасности
32. Процессы и аппараты химической технологии
33. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии
34. Теория горения и взрыва
35. Электротехника и промышленная электроника
36. Надежность технических систем и техногенный риск
37. Специальная оценка условий труда
38. Моделирование химико-технологических процессов для безопасности технологических процессов и производств
39. Материаловедение для технологических процессов и производств
40. Производственная безопасность в химической промышленности
41. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
42. Вычислительная математика для безопасности технологических процессов и производств
43. Дискретная математика в техносферной безопасности
44. Анализ Техногенного риска

45. Ноксология
46. Производственная санитария и гигиена труда
47. Вредные вещества и защита от их воздействия
48. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности
49. Информационные технологии в техносферной безопасности
50. Экологическая безопасность химических предприятий
51. Промышленная экология
52. Методы и средства снижения пожарной опасности горючих материалов
53. Безопасность экзотермических процессов
54. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита
55. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного характера
56. Системы управления технологическими процессами
57. Автоматизация обеспечения безопасности технологических процессов и производств
58. Основы экономики безопасности труда
59. Экономические аспекты техносферной безопасности
60. Исследования пожаровзрывоопасности веществ и материалов
61. Физико-химические исследования вредных и опасных веществ
62. Исследования комплексной безопасности человека в техносфере
63. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
64. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
65. Научно-исследовательская работа
66. Преддипломная
67. Защита выпускной квалификационной работы
68. Введение в математику
69. Теоретические основы химии
70. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
71. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность», профиля «Безопасность технологических процессов и производств», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

**Матрица компетенций подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Безопасность технологических процессов и производств»)**

Компетенции		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	
	Наименование дисциплины																					
Базовая часть	История		+																			
	Информатика												+				+					
	Математика		+		+																	
	Общая и неорганическая химия										+	+										
	Физическая культура и спорт	+			+				+													
	Правоведение			+																+		
	Начертательная геометрия						+				+	+										
	Иностранный язык				+										+							
	Философия											+										
	Органическая химия				+				+													+
	Инженерная графика						+					+	+					+				
	Физика										+	+										
	Прикладная механика																	+				
	Основы маркетинга и менеджмента		+																+			
	Экология		+																		+	
	Инженерная психология					+																
	Безопасность жизнедеятельности								+		+						+	+		+	+	+
Теория вероятности и математическая статистика		+		+							+											
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа									+		+	+										
Основы экономики и управления производством		+																+				
Общая химическая технология															+		+					

Компетенции		ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	
	Наименование дисциплины															
Базовая часть	История															
	Информатика															
	Математика															
	Общая и неорганическая химия															
	Физическая культура и спорт															
	Правоведение															
	Начертательная геометрия															
	Иностранный язык															
	Философия															
	Органическая химия															
	Инженерная графика															
	Физика															
	Прикладная механика															
	Основы маркетинга и менеджмента															
	Экология															
	Инженерная психология															
	Безопасность жизнедеятельности															
Теория вероятности и математическая статистика																
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа																
Основы экономики и управления производством																
Общая химическая технология																

Компетенции		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5		
	Наименование дисциплины																						
Вариативная часть. Обязательные дисциплины	Органическая химия и проблемы безопасности технологических процессов и производств																						
	Лабораторные работы по органической химии																						
	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности																					+	
	Физическая химия основных процессов технологических производств																						
	Лабораторные работы по физической химии основных процессов технологических производств																						
	Проектирование деталей машин и аппаратов в безопасности технологических процессов и производств																	+					
	Управление техносферной безопасностью								+		+					+					+		
	Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия																	+					
	Теплофизика																		+				
	Надзор и контроль в сфере безопасности																						
	Процессы и аппараты химической технологии																						
	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии																		+				
	Теория горения и взрыва																						
	Электротехника и промышленная электроника																						+
	Надежность технических систем и техногенный риск																						+
	Специальная оценка условий труда																					+	
	Моделирование химико-технологических процессов для безопасности технологических процессов и производств																						+
	Материаловедение для технологических процессов и производств																						
Производственная безопасность в химической промышленности								+															
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		+				+				+													

Компетенции		ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23
	Наименование дисциплины														
Вариативная часть. Обязательные дисциплины	Органическая химия и проблемы безопасности технологических процессов и производств												+		+
	Лабораторные работы по органической химии												+		+
	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности						+		+						+
	Физическая химия основных процессов технологических производств														+
	Лабораторные работы по физической химии основных процессов технологических производств														+
	Проектирование деталей машин и аппаратов в безопасности технологических процессов и производств														+
	Управление техносферной безопасностью				+	+					+	+			
	Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия														+
	Теплофизика			+											+
	Надзор и контроль в сфере безопасности				+	+	+			+	+	+			
	Процессы и аппараты химической технологии			+											+
	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии			+											+
	Теория горения и взрыва			+											+
	Электротехника и промышленная электроника														+
	Надежность технических систем и техногенный риск									+					+
	Специальная оценка условий труда						+	+			+				+
	Моделирование химико-технологических процессов для безопасности технологических процессов и производств			+											+
	Материаловедение для технологических процессов и производств														+
Производственная безопасность в химической промышленности		+	+			+			+		+				
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту															



Компетенции		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	
	Наименование дисциплины																					
<b>Практики</b>	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+		+	+	+	+	+		+				+							+
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+			+					+	+	+	+	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа								+		+	+										+
	Преддипломная практика						+		+	+		+	+				+					+
	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Факультативы</b>	Введение в математику		+		+						+											
	Теоретические основы химии																					
	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях															+						
	Перевод научно-технической литературы													+								

Компетенции		ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23
	Наименование дисциплины														
<b>Практики</b>	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности										+				
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	Научно-исследовательская работа										+	+	+	+	+
	Преддипломная практика										+	+	+	+	+
	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Факультативы</b>	Введение в математику													+	
	Теоретические основы химии													+	
	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	+													
	Перевод научно-технической литературы													+	