

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

А. В. Бурмистров

« 19 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине **Б1.В.ДВ.1.2 «Методология инженерной деятельности»**

Направление подготовки **18.03.01 «Химическая технология»**

Профиль подготовки

**1) «Химическая технология органических веществ»**

*Авторская программа «Технология химико-фармацевтических препаратов»*

**2) «Технология переработки полимеров»**

*Авторская программа «Технология природных и искусственных полимеров»*

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Институт, факультет **ИХТИ, ФЭМИ**

Кафедра-разработчик рабочей программы **МИД**

Курс **1**, семестр **1**

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	-	
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	-	
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации	зачет	
Всего	36	1

Казань, 2019 г.

41.2  
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г.

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»  
для профиля

1) «Химическая технология органических веществ»  
*Авторская программа «Технология химико-фармацевтических препаратов»*

2) «Технология переработки полимеров»  
*Авторская программа «Технология природных и искусственных полимеров»*

на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент



Толок Ю.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МИД  
протокол от 22.05. 2019 г. № 9

Зав. кафедрой



Кондратьев В.В.

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ

от 21 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, доцент



Базотов В.Я.

## УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИДПО

от 19.09. 2019 г. № 8

Председатель комиссии, профессор



Гумеров А.М.

Нач. УМЦ



Китаева Л.А.



### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» являются:

- а) формирование знаний о сущности и видах инженерной деятельности;
- б) формирование профессиональных качеств обучающихся, как будущих специалистов, на базе понимания и осознания ими методологических закономерностей инженерной деятельности;
- в) раскрытие сущности процесса принятия инженерных решений.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» относится к блоку факультативных дисциплин ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Для профиля № 1 и 2:

- а) Инженерная графика.

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин.

Для профиля № 1:

- а) Процессы и аппараты химической технологии.
- б) Производство лекарственных форм.
- в) Моделирование химических процессов.
- г) Технологическое оборудование химико-фармацевтических предприятий.

Для профиля № 2:

- а) Процессы и аппараты химической технологии.
- б) Моделирование химико-технологических процессов.
- в) Метрология, стандартизация и сертификация.
- г) Оборудование производств полимеров.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» могут быть использованы в ходе производственно-технологической и научно-исследовательской видов деятельности, прохождении учебной, производственной, преддипломной практики и защите выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические и межконфессиональные и культурные различия;

ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

- 1) Знать: а) содержание инженерной деятельности;
- б) сущность моделирования, проектирования, эксплуатации машин и оборудования;
- в) виды производств, испытаний технических объектов, существо сертификации машин, оборудования и технологий;
- г) сущность, организацию и управление инженерной деятельностью;
- 2) Уметь: а) коммуницировать в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- б) работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические и межконфессиональные и культурные различия;



3) Владеть: а) готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Методология инженерной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Методология инженерной деятельности	1		18		18	тестирование
Форма аттестации							Зачет

5. Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

#### 6. Содержание практических занятий

Целями практических занятий являются:

а) содействовать выработке знаний о сущности, предметной области и содержании основных видах инженерной деятельности;

б) содействовать выработке умения использовать основными понятия, применяемые в ходе инженерной деятельности;

в) проверить знания обучающихся по изучаемой дисциплине.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Методология инженерной деятельности	2	Тема 1. Понятие и содержание инженерной деятельности	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 2. Технология инженерной деятельности. Моделирование	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 3. Проектирование как основной вид инженерной деятельности	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 4. Изготовление машин и оборудования	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 5. Испытания как вид инженерной деятельности	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 6. Эксплуатация машин и оборудования	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 8. Организация и управление деятельностью	ОК-5, ОК-6 ПК-20
		2	Тема 9. Принятие инженерных решений	ОК-5, ОК-6 ПК-20

7. Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом.

#### 8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции



1	Тема 1. Понятие и содержание инженерной деятельности	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
2	Тема 2. Технология инженерной деятельности. Моделирование	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
3	Тема 3. Проектирование как основной вид инженерной деятельности	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
4	Тема 4. Изготовление машин и оборудования	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
5	Тема 5. Испытания как вид инженерной деятельности	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
6	Тема 6. Эксплуатация машин и оборудования	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
7	Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
8	Тема 8. Организация и управление деятельностью	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	ОК-5, ОК-6 ПК-20
9	Тема 9. Принятие инженерных решений	2	Изучение теоретического материала.	ОК-5, ОК-6 ПК-20

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

Итоговой формой отчетности по дисциплине «Методология инженерной деятельности» является зачет.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Методология инженерной» используется рейтинговая система, сформированная на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 7 от 4 сентября 2017 г.).

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение четырех процедур тестирования в ходе занятий. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Тесты</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

За зачет студент может получить минимум 60 балла и максимум – 100 баллов. Обучающийся получает зачет, если им успешно пройдены все контрольные точки и сумма



баллов составляет не менее 60 баллов.  
считается не получившим зачет.

Обучающийся, набравший менее 60 баллов,

## 10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Методология проектной деятельности инженера-конструктора: учебное пособие для вузов / А. П. Исаев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2020. — 211 с.	ЭБС «Юрайт», ссылка <a href="https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-proektnoy-deyatelnosti-inzhenera-konstruktora-454149">https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-proektnoy-deyatelnosti-inzhenera-konstruktora-454149</a> , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ
2. Зубарев Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Зубарев. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. — 232 с.	ЭБС «Лань», ссылка <a href="https://e.lanbook.com/book/104944">https://e.lanbook.com/book/104944</a> , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ
3. Интернационализация инженерного образования. Российский вариант [Электронный ресурс]: монография / Ю.Н. Зиятдинова [и др.]. - Казань: КНИТУ, 2015. — 256 с.	ЭБС «IPRbooks», ссылка <a href="http://www.iprbookshop.ru/62174">http://www.iprbookshop.ru/62174</a> , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ

### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Кондратьев В.В. Методология инновационного развития науки и высшего профессионального образования / В.В. Кондратьев. - Казань.: Школа, 2009.- 236с.	5 экз. на кафедре МИД КНИТУ
2. Шейнбаум В.С. Методология инженерной деятельности: учебное пособие / В.С. Шейнбаум. - Н. Новгород, 2007.- 360с.	1 экз. на кафедре МИД КНИТУ

### 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. - Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>, свободный.

2. ЭБС «IPRbooks» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, свободный.

3. ЭБС «Lanbook», [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book.ru>, свободный.

### 10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. База данных Федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fips.ru>, свободный

2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] // Техэксперт: проф. справ. сист.- Режим доступа из «Техэксперт».

Согласовано:  
Зав.сектором ОКУФ





### ***11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины***

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся оформлены отдельным документом.

### ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.***

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает для проведения практических занятий - мультимедийные средства.

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Патентоведение»: операционные системы MS Windows 8.1 и Windows 10.

### ***13. Образовательные технологии***

В соответствии с учебным планом по направлению 18.03.01 «Химическая технология» для профиля № 1 и 2 в ходе изучения дисциплины «Методология инженерной деятельности» используются следующие интерактивные формы проведения учебных занятий:

1) Метод проблемного изложения (тема № 1-2 час.). Действия преподавателя: постановка проблемы и раскрытие доказательного пути её решения. Действия студента: восприятие знаний, осознание знаний и проблемы, внимание к последовательности и контроль над степенью убедительности решения проблемы, мысленное прогнозирование очередных шагов логики решения, запоминание (в значительной степени произвольное).

2) Анализ конкретных ситуаций (тема № 2 - 2 час). Действия преподавателя: создание конкретных проблемных ситуаций, взятых из профессиональной практики. Действия студента: глубокий анализ ситуации и принятие соответствующего оптимального решения в данных условиях

В ходе изучения дисциплины «Методология инженерной деятельности» на остальных занятиях используется традиционная образовательная технология. Форма проведения - классно-урочная. Форма обучения - иллюстративно-объяснительные информационные.

Действия студента: студент получает знания в «готовом» виде (на занятиях и из учебной и методической литературы). Воспринимая и осмысливая факты, выводы, остается в рамках репродуктивного мышления.