

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

« 01 » 04 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **ФТД.2 «Методология инженерной деятельности»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины
и оборудование»**

Профиль подготовки **Технологическое оборудование химических и
нефтехимических производств**

Авторская программа: **Машины и аппараты промышленной экологии**

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Институт **инженерный химико-технологический**
факультет **экологической, технологической и
информационной безопасности**

Кафедра-разработчик рабочей программы **методология инженерной
деятельности**

Курс - 4, семестр - 8

| | 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.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20. 10. 2015 г.

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Машины и аппараты промышленной экологии», 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 26 июня 2019 г. № 10

Зав. кафедрой

 Кондратьев В.В.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ

от 1 июля 2019 г. № 6

Председатель комиссии, доцент

 Базотов В.Я.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИДПО

от 1 июля 2019 г. № 7

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 учебного плана и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин.

- а) Основы проектирования.*
- б) Метрология, стандартизация и сертификация.*
- в) Ремонт и монтаж технологического оборудования.*
- г) Социология организации и управления в инженерной деятельности.*
- д) Оборудование химических заводов.*

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

- а) Безопасность жизнедеятельности.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» могут быть использованы в ходе научно-исследовательской, расчетно-аналитической деятельности, прохождения практик, подготовки к защите выпускных квалификационных работ подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(ОПК-1) способностью к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

(ПК-4) способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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) приобретать с большей степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;

3) Владеть:

а) способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

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 | 8 | | 18 | | 18 | тестирование |
| Форма аттестации | | | | | | | Зачет |

5. Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

6. Содержание практических занятий

Цели практических занятий:

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 | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 2. Технология инженерной деятельности. Моделирование | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 3. Проектирование как основной вид инженерной деятельности | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 4. Изготовление машин и оборудования | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 5. Испытания как вид инженерной деятельности | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 6. Эксплуатация машин и оборудования | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 8. Организация и управление деятельностью | ОПК-1, ПК-4 |
| | | 2 | Тема 9. Принятие инженерных решений | ОПК-1, ПК-4 |

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: -предметная область инженерной деятельности -общая характеристика инженерной деятельности | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 2 | Тема 2. Технология инженерной деятельности. Моделирование: -моделирование в инженерной работе. -модели, критерии их оценки | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 3 | Тема 3. Проектирование как основной вид инженерной деятельности: -обобщенная модель проектирования. -проектные процедуры и операции | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 4 | Тема 4. Изготовление машин и оборудования: -виды производств технических объектов. -технологическая подготовка производства | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 5 | Тема 5. Испытания как вид инженерной деятельности: -виды испытаний. -планирование испытаний и обработка их результатов | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 6 | Тема 6. Эксплуатация машин и оборудования: -управление технологическими процессами. -техническая диагностика, обслуживание и ремонт машин и оборудования | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 7 | Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий: -цель и сущность сертификации. -технология сертификации | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 8 | Тема 8. Организация и управление деятельностью: -проектный менеджмент. -планирование и организация управления проектом | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. | ОПК-1, ПК-4 |
| 9 | Тема 9. Принятие инженерных решений: -выбор и принятие инженерных решений. -методы в принятии инженерных решений | 2 | Изучение теоретического материала. | ОПК-1, ПК-4 |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Методология инженерной деятельности» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании контроля текущих знаний. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

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

| <i>Оценочные средства</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Min, баллов</i> | <i>Max, баллов</i> |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Тестирование</i> | <i>4</i> | <i>60</i> | <i>100</i> |
| <i>Итого:</i> | | <i>60</i> | <i>100</i> |

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 https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-proektnoy-deyatelnosti-inzhenera-konstruktora-454149 , 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 https://e.lanbook.com/book/104944 , 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 http://www.iprbookshop.ru/62174 , 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

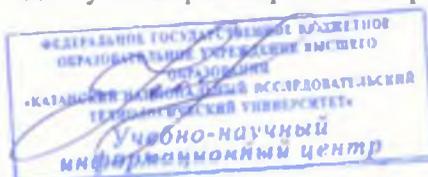
При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

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

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.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. мультимедиа-проектором;
2. экраном.

Техническими средствами обучения:

1. аудиовизуальные средства - демонстрация презентаций по темам учебных занятий с использованием компьютера.

Помещения для самостоятельной работы оснащены тремя компьютерами марки Nautilus D21 3.4GHz/3*2Gb RAM / HDD 500Gb/DVD + RW / Win7Prof*.64bit / Кл-ра PS/2 / мышь PS/2/21,5 / ЖК монитор ViewSonic va2265S (1920 × 1080) / сет. фильтр 3м с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Методология инженерной деятельности деятельности»:

1. MS Office 2010-2016 Standard
2. Яндекс-браузер, Prognoz Platform

13. Образовательные технологии

В соответствии с учебным планом по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств» учебных занятий, проводимых по дисциплине «Методология инженерной деятельности» в интерактивных формах не предусмотрено.

В ходе изучения дисциплины «Методология инженерной деятельности» используется традиционная образовательная технология.

Форма проведения - классно-урочная. Форма обучения - иллюстративно-объяснительная информационная. Метод - репродуктивный.

Действия преподавателя: составление и предъявление заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности.

Действия студента: актуализация знаний. Воспроизведение знаний и способов действий по образцам, показанным другими (преподавателем, книгой, техническими средствами). Произвольно и непроизвольно запоминанием (в зависимости от характера задания).

Используемые средства - см. выше раздел 12.