

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**МЕТОДОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 20.03.01 Техносферная безопасность |
| Профиль: | Безопасность жизнедеятельности в техносфере |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | Заочная |
| Институт: | Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия" |
| Факультет: | Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия" |
| Кафедра-разработчик: | Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет" |
| Курс; семестр | 1; 2 |

| Вид нагрузки | Часы | Зачётные единицы |
|---------------------------------|------|------------------|
| Практическое занятие | 4 | 0,11 |
| Самостоятельная работа | 28 | 0,78 |
| Форма аттестации: Зачет (2 сем) | 4 | 0,11 |
| Всего | 36 | 1 |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

В.И. Петров

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» являются:

- а) формирование знаний о сущности, видах, технологии и типологии инженерной деятельности;
- б) формирование профессиональных качеств обучающихся, как будущих специалистов, на базе понимания и осознания ими методологических принципов и закономерностей инженерной деятельности;
- в) овладение базовыми принципами и приемами принятия инженерных решений;
- г) выработка навыков принятия инженерных решений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Ноксология

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

1. Надежность технических систем и техногенный риск
2. Основы технологий нефтегазопереработки
3. Основы технологий химических производств
4. Процессы и аппараты химической технологии

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен обрабатывать поступающую информацию о состоянии охраны труда и обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков

ПК-1.1. Знает методы обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда

ПК-1.2. Умеет разрабатывать мероприятия по снижению уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

ПК-1.3. Владеет способами организации обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и установки средств коллективной защиты

ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение

ПК-2.1. Знает методы планирования мероприятий по охране окружающей среды и принцип

разработки программы повышения экологической эффективности в организации

ПК-2.2. Умеет осуществлять документальное сопровождение систем защиты окружающей среды в организации

ПК-2.3. Владеет способами организации работы по проведению производственного экологического контроля в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы планирования мероприятий по охране окружающей среды и промышленной безопасности

принцип разработки программы повышения экологической эффективности для безопасности жизнедеятельности в техносфере

методы сбора, хранения и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда

классификацию факторов окружающей среды

методы идентификации и анализа профессиональных рисков

Уметь:

осуществлять документальное сопровождение систем защиты окружающей среды для безопасности жизнедеятельности в техносфере

разрабатывать предупреждающие и корректирующие мероприятия по снижению уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

Владеть:

способами организации работы по проведению производственного экологического контроля

технологиями оценки профессиональных рисков

способами организации обеспечения работников средствами индивидуальной защиты

способами установки средств коллективной защиты

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-------|---|---------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----|--|
| | | | Лекция | Практические занятия | Лабораторные | СРС | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Общие положения о компетентностном подходе к образовательному процессу студентов, обучающихся по программе бакалавриата | 2 | | 1 | | 7 | Практические занятия |
| 2. | Анализ и | 2 | | 1 | | 8 | |

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-------|--|----------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------|--|
| | | | Лекция | Практические занятия | Лабораторные | СРС | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | систематизация видов деятельности инженера в техносферной безопасности | | | | | | |
| 3. | Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции | 2 | | 1 | | 8 | |
| 4. | Актуальные инженерные проблемы XXI века | 2 | | 1 | | 5 | Практические занятия; Реферат |
| | Итого по семестру | 2 | | 4 | | 28 | Зачет |

5. Содержание лекционных занятий по темам

Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

6. Содержание практических/семинарских занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Общие положения о компетентностном подходе к образовательному процессу студентов, обучающихся по программе бакалавриата | 1 | Проблема профессионализации инженерных кадров и пути ее решения | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Анализ и систематизация видов деятельности инженера в техносферной безопасности | 1 | Факторы вызревания инженерного труда | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции | 1 | Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществах | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Актуальные инженерные проблемы XXI века | 1 | Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| | ВСЕГО | 4 | | |

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|--------------|---|-----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Общие положения о компетентностном подходе к образовательному процессу студентов, обучающихся по программе бакалавриата | 7 | подготовка к практическому занятию | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2. | Миссия инженера. Технологическая революция. «Машинная революция». Переворот в мировоззрении, становление личности. Перемены в науке. Создание средств инженерного труда. Сущность инженерной деятельности | 8 | подготовка к практическому занятию | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3. | Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и профессионального образования. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Постиндустриальный способ производства. Инновационная инженерная деятельность | 8 | подготовка к практическому занятию | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4. | Технология термоядерного синтеза. Улучшение инфраструктуры городов. Уменьшение или прекращение выброса углекислого газа в атмосферу. Устойчивое развитие цивилизации. Здоровье человека. Уязвимость человека. Удовлетворенность человека жизнью. | 5 | написание реферата, подготовка к практическому занятию | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 |
| ВСЕГО | | 28 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

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

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| Оценочные средства | Кол-во | Мин.баллов | Макс.баллов |
|----------------------|--------|------------|-------------|
| 2-й семестр | | | |
| Практические занятия | 4 | 48 | 80 |
| Реферат | 1 | 12 | 20 |
| Итого | | 60 | 100 |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

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

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| Ю. С. Рысин,, С. Л. Яблочников,, В. А. Курбатов,, Безопасность жизнедеятельности. Освещение [Прочее] учебное пособие для бакалавров: Саратов : Вузовское образование, 2020 | http://www.iprbookshop.ru/97176.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Ю. С. Рысин,, С. Л. Яблочников,, Безопасность жизнедеятельности [Прочее] учебное пособие: Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020 | http://www.iprbookshop.ru/96846.html Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Количество экземпляров |
|---|-------------------------------|
| Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин, Экология. Природа - Человек - Техника [Учебник] учебник для студ. техн. направл. и спец. вузов: М. : Экономика, 2007 | 2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| Н.К. Нуриев, Н.Н. Зиятдинов, Л.И. Гурье [и др.], Методология инженерной деятельности в концепции инновационного образования [Прочее] материалы к науч.-метод. семинару: Казань : , 2005 | 6 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
Springer Nature: <https://link.springer.com/>
zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Mathcad Education
Научное ПО: Mathematica Standard

Научное ПО: Виртуальный осмотр места происшествия: Учебно-методический комплекс

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)
САПР: САПР CAD Assyst System
САПР: КОМПАС-3D LT v12

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. презентационной техникой (проектор, ноутбук, телевизор),
 2. установки для проведения лабораторных работ;
- техническими средствами обучения:

люксметр, анемометр, шумомер, психрометр.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: компьютер, принтер, сканер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;

