

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
Бурмистров А.В.
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.2.2 «Методология инженерной деятельности»
Направление подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
(шифр) (наименование)
Программа подготовки Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИППБТ, ФПТ
Кафедра-разработчик рабочей программы МЕТОДОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Курс, семестр 2, 4

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

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» Программа подготовки Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов

на основании учебных планов для набора обучающихся 2013-17 г.г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

Доцент каф. МИД



И.В.Вишнякова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры методологии инженерной деятельности протокол от 1.11.2017 № 8

Зав. кафедрой МИД профессор



В.В.Кондратьев

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФПТ

(факультета или института, реализующего подготовку образовательной программы)

от 15.11. 2017 № 4

Председатель комиссии, профессор



А.С.Сироткин

(подпись)

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИДПО

(факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП)

от 14.12.2017 № 10

Председатель комиссии, профессор



А.М.Гумеров

(подпись)

(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ



Л.А.Китаева

(подпись)

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 в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», по профилю подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Методология инженерной деятельности» бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Экология
- б) Проблемы ресурсосбережения в регионе.

Дисциплина «Методология инженерной деятельности» является предшествующей и необходима для успешного усвоения всех последующих дисциплин, призванных формировать знания и умения для будущей профессиональной инженерной деятельности обучающегося.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методология инженерной деятельности» могут быть использованы при прохождении учебной, преддипломной практик, выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- 2. ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- 3. ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

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) использовать основные понятия, применяемые в инженерной деятельности по назначению;
- б) грамотно и аргументировано излагать собственные мысли;

в) осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения;

3) Владеть: а) навыками сбора, обобщения и анализа информации из различных источников;

б) навыками самостоятельной работы.

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 промежуточно й аттестации по разделам
			Лекции и	Практические занятия	Лабораторны е работы	СРС	
1	Методология инженерной деятельности	3		18		18	тест
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 основные 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-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 2. Технология инженерной деятельности. Моделирование	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 3. Проектирование как основной вид инженерной деятельности	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 4. Изготовление машин и оборудования	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 5. Испытания как вид инженерной деятельности	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 6. Эксплуатация машин и оборудования	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий	ОК-3, ОК-7, ПК-4
		2	Тема 8. Организация и управление	ОК-3, ОК-7,

		деятельностью	ПК-4
	2	Тема 9. Принятие инженерных решений	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, 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.	ОК-3, ОК-7, ПК-4
7	Тема 7. Сертификация машин, оборудования и технологий: -цель и сущность сертификации.	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию и	ОК-3, ОК-7, ПК-4

	-технология сертификации		практическому занятию.	
8	Тема 8. Организация и управление деятельностью: -проектный менеджмент. -планирование и организация управления проектом	2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	ОК-3, ОК-7, ПК-4
9	Тема 9. Принятие инженерных решений: -выбор и принятие инженерных решений. -методы в принятии инженерных решений	2	Изучение теоретического материала.	ОК-3, ОК-7, ПК-4

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 ВПО «КНИТУ»).

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).

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

За зачет студент может получить минимум 60 балла и максимум – 100 баллов.

10. 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.

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	Кол-во экз.
1. Аверченков В.И. Методы инженерного творчества: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 4-е изд., стер. - М.: Флинта, 2016. - 78 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ссылка http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272 , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ;
2. Сильченко Т.В. Профессиональная компетентность современного инженера: монография / Т.В. Сильченко. - Красноярск: СФИ, 2011. - 362 с.	ЭБС «Книгафонд», ссылка http://www.knigafund.ru/books/180578/read , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ;

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Подготовка инженера в реально-виртуальной среде опережающего обучения: монография / Г.С. Дьяконов, В.М. Жураковский, В.Г. Иванов, В.В. Кондратьев, А.М. Кузнецов, Н.К. Нуриев. - Казань: КГТУ, 2009. - 395 с.	ЭБС «Книгафонд», ссылка http://www.knigafund.ru/books/187078/read , доступ из любой точки Интернет после регистрации IP адреса в КНИТУ;
2. Кондратьев В.В. Методология инновационного развития науки и высшего профессионального образования / В.В. Кондратьев. - Казань.: Школа, 2009.- 236с.	5 экз. на кафедре МИД КНИТУ
3. Шейнбаум В.С. Методология инженерной деятельности: учебное пособие / В.С. Шейнбаум.- Н. Новгород, 2007.- 360с.	1 экз. на кафедре МИД КНИТУ
4. Методология и методы научно-технического творчества : учеб. пособие / Л.В. Редин, Л.И. Гурье. - Казань: КГТУ, 2004. — 139 с.	374 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Концептуальные и методические основы формирования методологической культуры современного инженера: монография. - Казань: КГУ, 2006. — 351 с.	3 экз. в УНИЦ КНИТУ, 1 экз. на кафедре МИД КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

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

1. <http://db.inforeg.ru/norma/Minist.html> - база данных Федерального государственного унитарного предприятия Научно-технический центр «Информрегистр».

2. <http://www.innovbusiness.ru> - портал информационной поддержки инноваций «Инновации и предпринимательство»

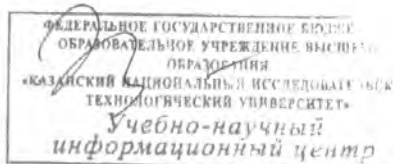
3. <http://www.icsti.su/> - база данных Международного центра научной и технической информации (МЦНТИ).

4. <http://sl.vntic.org.ru/h2.htm> – база данных Всероссийского научно-технического информационного центра.

5. <http://www.gpntb.ru/> – база данных Государственной публичной научно-технической библиотеки.

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

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

13. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины «Методология инженерной деятельности» используется традиционная образовательная технология. Форма проведения - классно-урочная. Форма обучения - иллюстративно-объяснительные информационные (практические занятия: тема № 1 - 9). 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.

В соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», по профилю «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов» предусмотрено проведение учебных занятий в интерактивной форме (учебный план 2013 г. в объеме 4 часа; учебный план 2015 г. в объеме 6 часов). На практических занятиях по темам № 4, 6, 9 используются следующие интерактивные технологии:

1) Анализ конкретных ситуаций. Действия преподавателя: создание конкретных проблемных ситуаций, взятых из профессиональной практики. Действия студента: глубокий анализ ситуации и принятие соответствующего оптимального решения в заданных условиях.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Методология инженерной деятельности» пересмотрена на заседании кафедры методологии инженерной деятельности

П / П	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от ___.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ ОАиД

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.В.ДВ.2.2 Методологии инженерной деятельности

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Методологии инженерной деятельности

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от . 20)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/О АиД
1	№1 от 12.09.18	нет	нет	Вильф		