

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)**

наименование кафедры

Рудницкий Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖИНИРИНГ Ч.1.
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО**

| | |
|---|--|
| Дисциплина | <u>Б1.В.02.02 ПРОЕКТНЫЙ МОДУЛЬ</u> <u>Введение в инжиниринг Ч.1. Введение в инженерное дело</u> |
| Направление подготовки / специальность | <u>22.03.02 Металлургия профиль 22.03.02.11</u> <u>Металлургия CDIO</u> |
| Направленность (профиль) | _____ |
| Форма обучения | <u>очная</u> |
| Год набора | <u>2020</u> |

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11 Metallургия

CDIO

Программу
составили

ст.преподаватель , Рябов О.Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Общая философия образовательных программ и учебных планов на основе CDIO, предполагает включения студентов в решение практико-ориентированных заданий через применение активных форм обучения. Вся подготовка инженеров должна быть построена «от идеи до продукта», т.е. через весь жизненный цикл продукта.

Целями освоения модуля являются:

- формирование у студентов общего представления о профессиональной деятельности инженеров вообще и инженеров-металлургов в частности;
- формирование мотивационно-ценностного компонента проектировочно-внедренческой компетентности;
- формирование потребности в развитии инженерной компетентности.

Дисциплина позволит получить представление о сущности и видах инженерной деятельности, инновационной деятельности инженера в новых условиях и повлиять на формирование и развитие мотивации к инженерному делу.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В ходе обучения по дисциплине студенты знакомятся с подходом к проектной деятельности как к ведущей образовательной деятельности подготовки бакалавров CDIO, обсуждаются особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире рассматриваются основы инновационной деятельности инженера.

Формирование компетенций у студентов происходит на занятиях в аудитории и при самостоятельной работе над заданиями.

Главной целью занятий является получение и закрепление новых знаний, перевод теоретических знаний в практические умения и навыки. По итогам занятий оценивается успешность усвоения определенного объема знаний и успешность приобретения определенного перечня умений и навыков, т.е. на занятиях формируются и реализуются сформированные компетенции.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| ОПК-1:готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания | |
|--|--|
| Уровень 1 | ? актуальные проблемы в инженерной деятельности. |
| Уровень 2 | ? основные понятия, описывающие инженерную деятельность. |
| Уровень 1 | ? иллюстрировать в виде схем или графиков взаимосвязи, возникающие в ходе инженерной деятельности при создании продуктов, процессов, систем. |
| Уровень 2 | ? применять знания фундаментальных дисциплин при решении инженерных задач (в упрощенных моделях технических объектов). |
| Уровень 1 | ? навыками организовать взаимодействие в рабочей группе (команде) проекта. |
| Уровень 2 | ? навыками представления публично результатов выполненных проектов (заданий). |
| ОПК-3:способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии | |
| Уровень 1 | ? актуальные проблемы в инженерной деятельности. |
| Уровень 2 | ? основные понятия, описывающие инженерную деятельность. |
| Уровень 1 | ? иллюстрировать в виде схем или графиков взаимосвязи, возникающие в ходе инженерной деятельности при создании продуктов, процессов, систем. |
| Уровень 2 | ? применять знания фундаментальных дисциплин при решении инженерных задач (в упрощенных моделях технических объектов). |
| Уровень 1 | ? навыками организовать взаимодействие в рабочей группе (команде) проекта. |
| Уровень 2 | ? навыками представления публично результатов выполненных проектов (заданий). |
| ОПК-9:способностью использовать принципы системы менеджмента качества | |
| Уровень 1 | принципы системы менеджмента качества |
| Уровень 1 | использовать принципы системы менеджмента качества |
| Уровень 1 | навыками использования принципов системы менеджмента качества |
| ПК-9:готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач | |
| Уровень 1 | основы методик расчетов и анализа информации при решении инженерных задач |
| Уровень 1 | проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач |
| Уровень 1 | навыками выполнения расчетов и формулировки выводы при решении инженерных задач |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в инжиниринг Ч.1. Введение в инженерное дело» относится к Проектному блоку вариативной части

учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо освоить курсы:
История и философия науки, техники и производства.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин:

Физика

Инженерная и компьютерная графика

Техническая механика

Безопасность жизнедеятельности

Основы металлургии

Основы производства и обработки металлов

Проектная деятельность

Введение в инжиниринг Ч.2. Культура интеллектуальной деятельности

Введение в инжиниринг Ч.3. Теория решения изобретательских задач

Отраслевой иностранный язык. Ч.1

Управление проектами

Решение технических кейсов

Инноватика.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|----------------|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | 1 (36) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2 (72) | 2 (72) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение в дисциплину. Проектная деятельность. | 4 | 4 | 0 | 8 | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-9 |
| 2 | Игра «Инженерный кластер». | 7 | 7 | 0 | 50 | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-9 |
| 3 | Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире. | 4 | 4 | 0 | 8 | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-9 |
| 4 | Инновационная инженерная деятельность. | 3 | 3 | 0 | 6 | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-9 |
| Всего | | 18 | 18 | 0 | 72 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Основы ОП Металлургия в идеологии CDIO. | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Междисциплинарные связи, траектории обучения. | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 3 | 1 | Работа в электронном курсе (Moodle). | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Проектная деятельность. | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Создание продуктов I-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Формирование команд. Запуск работ. | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | Создание продуктов II-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 2 | 4 Создание продуктов III-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | Инженерная деятельность. Виды инженерной деятельности. | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 3 | Профессия «инженер»: требования и условия. | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 3 | Актуальные инженерные проблемы XXI века. | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 3 | Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам. | 1 | 0 | 0 |
| 13 | 4 | Инженер будущего. | 1 | 0 | 0 |
| 14 | 4 | Инновации в инженерной деятельности и основные направления развития инженерной деятельности. | 1 | 0 | 0 |
| 15 | 4 | Перспективы и проблемы применения инновационных технологий. | 1 | 0 | 0 |
| Итого | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Основы ОП Металлургия в идеологии CDIO. | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 2 | 1 | Междисциплинарные связи, траектории обучения. | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Работа в электронном курсе (Moodle). | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Проектная деятельность. | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Создание продуктов I-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Формирование команд. Запуск работ. | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | Создание продуктов II-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 2 | 4 Создание продуктов III-го уровня. | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | Инженерная деятельность. Виды инженерной деятельности. | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 3 | Профессия «инженер»: требования и условия. | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 3 | Актуальные инженерные проблемы XXI века. | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 3 | Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам. | 1 | 0 | 0 |
| 13 | 4 | Инженер будущего. | 1 | 0 | 0 |
| 14 | 4 | Инновации в инженерной деятельности и основные направления развития инженерной деятельности. | 1 | 0 | 0 |
| 15 | 4 | Перспективы и проблемы применения инновационных технологий. | 1 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|----------------------------|
| Л1.1 | Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. | Философия науки и техники: учебное пособие для вузов | Москва: Гардарики, 1996 |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------------|---|---|---------------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Митрофанов И. И. | История инженерной мысли в России | Москва: Спецкнига, 2013 |
| Л1.2 | Горохов В. Г. | Технические науки: история и теория: история науки с философской точки зрения | Москва: Логос, 2012 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Литвинов Б. В. | Основы инженерной деятельности : Курс лекций | Москва: Машиностроение, 2005 |
| Л2.2 | Барышев М. А., Каширин В. П., Пфаненштиль И. А. | Философия техники: учеб. пособие | Красноярск: СФУ, 2007 |
| 6.3. Методические разработки | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. | Философия науки и техники: учебное пособие для вузов | Москва: Гардарики, 1996 |

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| Э1 | Научная библиотека СФУ | www.bik.sfu-kras.ru |
| Э2 | Российская государственная библиотека | www.elibrary.rsl.ru |

| | | |
|----|--|-----------------------|
| Э3 | Электронно-библиотечная система | www.book.ru |
| Э4 | Электронно-библиотечная система | www.knigafund.ru |
| Э5 | Студенческий турнир «Инженерный кластер» | http://engcluster.ru/ |
| Э6 | Сайт сообщества CDIO | http://www.cdio.org/ |
| Э7 | Сайт сообщества CDIO в России | http://cdiorussia.ru/ |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа по освоению дисциплины «Введение в инженерное дело» заключается:

- в усвоении теоретического материала;
- в выполнении самостоятельных заданий (эссе);
- в решении задач в ходе игры «Инженерный кластер».

Самостоятельная работа: В процессе самостоятельной работы студенту обдумывает информацию по теме, при необходимости используя справочную литературу. Это помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания. Полученные знания закрепляются практической деятельностью на занятиях и в ходе самостоятельной командной и индивидуальной деятельности по игре «Инженерный кластер».

Подготовка к зачёту: При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу, выполненные самостоятельные задания и др.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная) |
| 9.1.2 | 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий: |
| 9.1.3 | - текстовый редактор Word; |
| 9.1.4 | - редактор электронных таблиц Excel; |
| 9.1.5 | - редактор презентаций Power Point. |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|--|
| 9.2.1 | Научная библиотека СФУ http://bik.sfu-kras.ru/ |
|-------|--|

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

кабинет: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом.

Практическое обучение реализуется в специально оборудованном кабинете: аудитория с компьютерами.

Оснащение учебных кабинетов должно соответствовать требованиям подготовки по профессии и обеспечивать достижение уровня квалификации по профессиям высшего образования.