

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.13 Введение в инженерную деятельность

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.06 Сварочное производство

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основами инженерной деятельности, получении ими опыта создания инженерных продуктов и подготовке к разработке более сложных продуктов, процессов и систем в области сварочного производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- вызвать интерес к инженерному делу;
- научиться применять полученные дисциплинарные знания на практике;
- развить практические навыки самостоятельной работы по анализу накопленного научного и производственного опыта в области сварочного производства;
- научиться ставить, разрабатывать и решать профильные задачи, принимать участие при внедрении изучаемой и разрабатываемой техники и технологии;
- достижение студентами результатов обучения по программе CDIO (Стандарт 2 CDIO).

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	основные этапы и закономерности эволюции мировой экономической системы; механизмы функционирования мирового и национального рынка основные макроэкономические показатели и принципы их расчёта; цели и принципы государственного регулирования экономики. проводить анализ отрасли (рынка), используя экономические модели; использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации) специальной экономической терминологией и лексикой; экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>общеправовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>использовать общеправовые знания для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>общеправовыми знаниями в профессиональной деятельности и в других сферах.</p>
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Особенности коллективного взаимодействия при решении прикладных задач.</p> <p>работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Опыт общения, разрешения конфликтов при командной работе над проектом.</p>
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>основы поиска информации в компьютерных сетях; использовать информацию компьютерных сетей в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства;</p> <p>использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ;</p> <p>работать с программными средствами общего назначения</p> <p>навыками систематизации информации; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; теоретическими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая системы антивирусной защиты.</p>
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	<p>Основные методы исследовательской деятельности. Использовать основные методы исследовательской деятельности при выполнении проектов, в т.ч. инновационных.</p> <p>Практическим опытом применения основных методов исследовательской деятельности.</p>
ПК-8: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	

ПК-8: умением проводить предварительное технико-	основные термины и определения экономики производства (предприятия)
экономическое обоснование проектных решений	<p>Организационно-правовые формы предприятий; состав и показатели оценки эффективности использования имущества предприятия (основного и оборотного капитала): состав и показатели оценки эффективности использования трудовых ресурсов предприятия;</p> <p>структуру и содержание финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия;</p> <p>показатели оценки экономического обоснования инновационных решений.</p> <p>определять технико-экономические показатели своего проекта</p> <p>Рассчитывать показатели оценки эффективности использования имущества предприятия (основного и оборотного капитала);</p> <p>рассчитывать показатели оценки эффективности использования трудовых ресурсов предприятия;</p> <p>рассчитывать финансовый результат деятельности предприятия (себестоимость, выручку, доход).</p> <p>Навыками расчета показателей оценки эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов предприятия.</p> <p>Навыками расчета финансового результата деятельности предприятия и экономического обоснования проектных решений.</p>

1.4 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	2	3	4	5	6
Контактная работа с преподавателем:	16,83 (606)						
занятия лекционного типа	6,5 (234)						
практические занятия	9,33 (336)						
лабораторные работы	1 (36)						
Самостоятельная работа обучающихся:	15,17 (546)						
курсовое проектирование (КП)	Да						
курсовая работа (КР)	Нет						
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	3 (108)						

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
1. Введение. CDIO и												
		1. Введение. CDIO и инженер		4								
2. История развития сварки												
		1. Развитие сварки в древнем мире. Кузнечная сварка и сварка литьем		4								
		2. Выдающиеся ученые и сварка в XIX в.		4								
		3. Открытия в сварке в XX в.		4								
		4. Развитие сварочных технологий в современном мире		2								
		5. Развитие сварки в древнем мире. Кузнечная сварка и сварка литьем.						6				
		6. Выдающиеся ученые и сварка в XIX в.						6				
		7. Открытия в сварке в XX в.						6				
		8. Развитие сварки в древнем мире. Кузнечная сварка и сварка литьем.									9	

9. Выдающиеся ученые и сварка в XIX в								9	
10. Открытия в сварке в XX в.								18	
11. Развитие сварочных технологий в современном мире								36	
3. Изучение основ инженерного знания, инженерного мышления и инженерной деятельности									
1. Особенности инженерной деятельности. Роль инженера в современном обществе	4								
2. Место инженерной деятельности и отношения с научным и рабочим видами деятельности	4								
3. Направления инженерной деятельности (конструкторское, технологическое, испытательное, производственное, эксплуатационное, контрольно-надзорное)	5								
4. Проектное направление деятельности	2								
5. Изучение объектов и видов профессиональной деятельности по профилю подготовки «Сварочное производство»	3								
6. Составление описания проекта			14						
7. Планирование необходимых инженерных расчетов при проектировании изделия			4						
8. Техника безопасности при выполнении проектов. Обучение работе на оборудование. Изготовление технических решений. Защита проектов.			18						
9. Особенности инженерной деятельности. Роль инженера в современном обществе								2	
10. Место инженерной деятельности и отношения с научным и рабочим видами деятельности								2	

11. Направления инженерной деятельности (конструкторское, технологическое, испытательное, производственное, эксплуатационное, контрольно-надзорное)							4	
12. Проектное направление деятельности							4	
13. Изучение объектов и видов профессиональной деятельности по профилю подготовки «Сварочное производство»							12	
14. Выполнение и защита студенческих проектов начального уровня (1-й курс)							30	
4. Изучение объектов и видов профессиональной деятельности по профилю подготовки «Сварочное производство» (часть 2).								
1. Основные переделы при получении металлоконструкций. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Обработка резанием. Аддитивные технологии. Основные технологические этапы изготовления сварного изделия.	8							
2. Основные типы сварки плавлением. Ручная дуговая сварка, ручная аргонодуговая сварка. Механизованная и автоматическая дуговая сварка. Оборудование сварочного поста. Сварочные материалы.	8							
3. Основные типы сварки давлением. Контактная сварка. Точечная сварка. Шовная сварка. Стыковая сварка. Рельефная сварка. Сварка взрывом. Сварка трением. Основные понятия и определения.	8							
4. Крупнейшие предприятия города, края и страны в целом, использующие сварку как основной технологический процесс производства продукции.	6							

5. Перспективные направления развития сварочного производства. Новые способы сварки. Новые классы оборудования.	6							
5. Проектная деятельность								
1. Проектная деятельность. Выполнение и защита технического задания на студенческие проекты начального уровня			6					
2. Проектная деятельность. Выполнение и защита технического задания на студенческие проекты начального уровня			14					
3. Проектная деятельность. Выполнение и защита технического задания на студенческие проекты начального уровня			10					
4. Проектная деятельность. Выполнение и защита технического задания на студенческие проекты начального уровня			6					
5. Разработка концепции (идеи) проекта. Составление описания проекта. Формулирование технических и иных требований к проекту.							18	
6. Разработка 3D–моделей деталей и узлов. Разработка чертежей, спецификаций и иной документации (при необходимости)							28	
7. Выполнение необходимых инженерных расчетов (в зависимости от проекта). Корректировка конструкторской документации по их результатам.							14	
8. Разработка и защита технического задания по проектам.							12	
9.	36							

10.			36					
11.							72	
6. Правоведение								
1. Введение. Основные понятия о государстве и праве	1							
2. Государственное (конституционное) право	1							
3. Административное право	1							
4. Гражданское право	1							
5. Семейное право	1							
6. Трудовое право	2							
7. Уголовное право	1							
8. Правовая охрана природы	1							
9. Правовая культура	1							
10. Правоведение, защита интеллектуальной собственности	4							
11. Основы организации бизнеса и предпринимательской деятельности	4							
12. Модель круговых потоков. СНС. Национальное богатство			2					
13. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения			2					
14. . Модели макроэкономического равновесия			2					
15. Семейное право			2					
16. Трудовое право			4					
17. Уголовное право			2					
18. Правовая охрана природы			4					
19. Правовая культура			2					

20. Правоведение, защита интеллектуальной собственности			8					
21. Правовые основы организации бизнеса и предпринимательской деятельности			8					
22. Введение. Основные понятия о государстве и праве							2	
23. Государственное (конституционное) право							4	
24. Административное право							4	
25. Гражданское право							4	
26. Семейное право							4	
27. Трудовое право							4	
28. Уголовное право							4	
29. Правовая охрана природы							4	
30. Правовая культура							4	
31. Правоведение, защита интеллектуальной собственности							10	
32. Основы организации бизнеса и предпринимательской деятельности							10	
7. Макроэкономика								
1. ведение в макроэкономику	1							
2. Основные макроэкономические показатели	3							
3. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке	4							
4. Совокупный спрос и совокупное предложение	4							
5. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке	4							
6. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция	6							
7. Бюджетно-налоговая политика государства	4							

8. Денежно-кредитная политика государства	4							
9. Экономический рост	4							
10. Выбор моделей макроэкономической политики	2							
11. Модель круговых потоков			2					
12. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения			4					
13. Модели макроэкономического равновесия			4					
14. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке			4					
15. Спрос и предложение денег			4					
16. Экономические циклы. Безработица. Инфляция.			10					
17. Налоги. Налоговый мультипликатор.			8					
18. Банковская система. Кредит.					6			
19. Экономический рост, ресурсосбережение и экология.					8			
20. Макроэкономическая политика: кейнсианское и неоклассическое направления.					4			
21. Введение в макроэкономику							2	
22. Основные макроэкономические показатели							8	
23. Совокупный спрос и совокупное предложение							8	
24. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке							8	
25. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке							8	
26. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция							12	
27. Бюджетно-налоговая политика государства							14	
28. Денежно-кредитная политика государства							10	
29. Экономический рост							10	

30. Выбор моделей макроэкономической политики								10	
8. Организация машиностроительного производства и менеджмент									
1. Теория организации производства и менеджмента	4								
2. Организация и планирование инновационных процессов	4								
3. Организация производственных процессов	10								
4. Организация и мотивация труда	4								
5. ущность бизнес-планирования	6								
6. Составление бизнес-плана	8								
7. Организационная структура управления предприятием			10						
8. Сетевое планирование и управление технической подготовкой производства			12						
9. Производственный процесс и его структура			24						
10. Титульный лист, аннотация, оглавление, введения бизнес-плана			10						
11. Создание новой продукции. Рыночная атрибутика товара			10						
12. Теория организации производства и менеджмента			1						
13. Организация и планирование инновационных процессов			1						
14. Организация производственных процессов			1						
15. Организация и мотивация труда			1						
16. Сущность бизнес-планирования			1						
17. Составление бизнес-плана			1						
18.									
9. Экономические основы производства и ресурсы предприятия									

1. Техничко-экономический анализ инженерных решений	18							
2. Определение структуры основных производственных фондов			6					
3. Расчет ежегодной суммы амортизационных отчислений по линейному способу, по способу уменьшаемого остатка, по способу стоимости пропорционально объему продукции (работ)			8					
4. Определение среднегодовой стоимости ОПФ			6					
5. Определение показателей использования ОПФ			4					
6. Определение экономии на условно-постоянных расходах и снижении себестоимости за счет используемых источников по индексному методу			8					
7. Влияние изменений цен на критический объем производства			6					
8. Определение фактического и планового уровня затрат			6					
9. Определение постоянных расходов влияющих на величину критического объема			8					
10. Определение структуры основных производственных фондов							12	
11. Расчет ежегодной суммы амортизационных отчислений по линейному способу, по способу уменьшаемого остатка, по способу стоимости пропорционально объему продукции (работ)							20	
12. Определение среднегодовой стоимости ОПФ							10	
13. Определение показателей использования ОПФ							8	
14. Определение экономии на условно-постоянных расходах и снижении себестоимости за счет используемых источников по индексному методу							12	

15. Влияние изменений цен на критический объем производства							8	
16. Определение фактического и планового уровня затрат							2	
17. Определение постоянных расходов влияющих на величину критического объема							2	
10. Коммерческая деятельность предприятия								
1. Предприятие как объект и субъект коммерческой деятельности	6							
2. Налоговая политика предприятия	6							
3. Внешнеэкономическая деятельность предприятия	6							
4. Определение абсолютного и относительного прироста прибыли от реализации продукции.			8					
5. Определения уровня валовой и балансовой рентабельности товарной продукции.			8					
6. Определение прироста рентабельности от снижения себестоимости продукции.			8					
7. Определение прибыли или убытка от заключения сделки			8					
8. Определение абсолютного и относительного прироста прибыли от реализации продукции.							8	
9. Определения уровня валовой и балансовой рентабельности товарной продукции.							12	
10. Определение прибыли или убытка от заключения сделки							8	
11. Определение прироста рентабельности от снижения себестоимости продукции.							30	

Bcero	234		336		36		546	
-------	-----	--	-----	--	----	--	-----	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Биньковская Т. В. Организация машиностроительного производства: метод. указ.(Усть-Илимск: УИФ КГТУ).
2. Петров Г. Л. Сварочное производство: № 364: сб. ст.(Ленинград: ЛПИ).
3. Кансузян Л. В., Гречко П. К. Инженерная деятельность: социально-ценностная концепция: автореферат дис. ... д-ра философ. наук(Москва).
4. Войтов А. Г. Экономика. Общий курс: учебник фундаментальной теории экономики по дисциплинам: экономика (введение, основы, общая теория), рыночная экономика, экономическая теория, теоретическая экономика, политэкономия, микроэкономика, макроэкономика(Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К").
5. Зубарев Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение (Москва: Лань).
6. Брюховских Т.В. Правоведение: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...43.03.02.01 Технология и организация туроператорских и турагентских услуг](Красноярск: СФУ).
7. Костоунова Е.В. Экономика и управление машиностроительным производством: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...15.03.02.01 Проектирование технических и технологических комплексов](Красноярск: СФУ).
8. Туровец О. Г. Организация машиностроительного производства: материалы Всесоюзного научного совещания(Рига: РПИ).
9. Ефимов А. Н. Экономика и управление машиностроительным комплексом в условиях развития рыночных отношений: межвузовский научный сборник(Саратов: СПИ).
10. Почкутов С. И. Сварочное производство: метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Костоунова Е. В. Экономика и управление машиностроительным производством. Организация производства и менеджмент: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 150400.62 «Металлургия», 131000.62 «Нефтегазовое дело»](Красноярск: СФУ).
12. Войтов А. Г. Экономика. Общий курс: учебник фундаментальной теории экономики по дисциплинам: экономика (введение, основы, общая теория), рыночная экономика, экономическая теория, теоретическая экономика, политэкономия, микроэкономика, макроэкономика(Москва: ИВЦ "Маркетинг").
13. Рукавишников И. В., Напалкова И. Г. Правоведение: Учебник(Москва: ООО "Юридическое издательство Норма").
14. Титовская Т.С., Непомнящий О.В. Введение в инженерную деятельность: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.01 Информатика и вычислительная техника](Красноярск: СФУ).

15. Шайхадинов А.А., Демченко А.И., Безруких А.А. Введение в инженерную деятельность: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...15.03.01.06 - Сварочное производство (CDIO)] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. В учебном процессе по дисциплине необходимо следующее
2. программное обеспечение:
3. Web-браузер «Google Chrome», необходимые для корректного
4. отображения электронного курса на платформе Moodle, помощи в переводе
5. сайтов на иностранном языке и др.
6. Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт) для чтения файлов
7. формата pdf;
8. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата
9. djv.
10. САПР КОМПАС 3D для двухмерного/трехмерного проектирования
11. или САПР SolidWorks для двухмерного/трехмерного проектирования.
12. Пакет MS Office для оформления результатов работ, проведения
13. расчетов и др.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Для данного курса могут потребоваться:
2. Справочные системы по патентной информации (ГУГЛ-ПАТЕНТЫ,
3. ФИПС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет;
- 4.
5. Справочные системы по Государственным стандартам, которые
6. находятся в свободном доступе в сети интернет.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

– учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной

работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;

– интерактивной доски с проектором.

– проектного пространства: класс (классы) для индивидуальной и групповой проектной работы, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, и доступом в интернет;

– рабочего пространства: рабочие места (мастерские), оснащенные рабочими инструментами коллективного и индивидуального пользования, средствами контроля и измерительными приборами, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

Следует обеспечить возможность свободного доступа студентам в данные помещения, в том числе, во внеучебное время.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.