

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

Б1.О.01.01 М1 ПРОЕКТЫ

Введение в инженерную деятельность. Часть 1

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

PhD, Доцент, Шайхадинов Александр Анатольевич

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 машиностроительного 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 машиностроительного производства.

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
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	
ОПК-12.1: Прогнозирует и обеспечивает заданные показатели надежности на этапах проектирования и производства	показатели надежности. прогнозировать и обеспечивать на этапах проектирования и производства требуемые показатели надежности. методами прогнозирования и обеспечения заданных показателей надежности на этапах проектирования и производства.
ОПК-12.2: Планирует и проводит испытания для определения надежности	способы испытания на надежность. планировать и проводить испытания для определения надежности. методикой планирования и проведения испытаний на надежность.
ОПК-12.3: Проводит диагностику технического состояния технологических машин и оборудования	способы диагностики технического состояния технологических машин и оборудования. осуществлять диагностику технического состояния технологических машин и оборудования. методикой выбора оптимальной диагностики технического состояния технологических машин и оборудования.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	

УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели	в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее
проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	достижение. определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. методикой формулировки задач, обеспечивающих достижение поставленной цели.
УК-2.2: Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	действующие правовые нормы. выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач. способами выбора действующих правовых норм.
УК-2.3: Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. разрабатывать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели. методикой выбора оптимальных способов решения задач.
УК-2.4: Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели	в каком порядке выполнять намеченные действия. разрабатывать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели. методикой разработки программы работ.

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	
1. Введение. Инженер. Машиностроение. Цифровизация												
		1. Введение. Инженер и особенности инженерной деятельности. История профессии инженер. Роль инженера в современном обществе. Место инженерной деятельности и отношения с научными и рабочими видами деятельности		3								
		2. Направление инженерной деятельности (конструкторское, технологическое, испытательное, производственное, эксплуатационное, контрольно-надзорное)		2								
		3. Машиностроение, направление и профили подготовки. Развитие машиностроения и сварки		3								
		4. Индустрия 4.0. Цифровизация и цифровая трансформация. Мировые тренды развития цифровых технологий в машиностроении		2								

5. Цифровые системы и технологии в управлении машиностроительным производством. Разработка и внедрение цифровых двойников в системе машиностроительного предприятия	2							
6. Выдающиеся инженеры прошлого и современности							4	
7. Открытия в машиностроении, внесшие наибольший вклад в развитие человечества							4	
8. Развитие сварки в древности, в Средневековье, в XIXв., в XXв. и в современном мире							6	
9. Принципы и подходы к формированию производств типа: digital factory, smart factory, virtual factory							2	
10. Автоматизированные системы управления цифровым предприятием							2	
2. Инженерный старт								
1. Регламент проведения соревнований "Инженерный старт" и требуемая отчетная документация	1							
2. Обзор возможных путей решения задачи "Механический таймер", теоретическое описание и 3D моделирование изделия задачи	1							
3. Обзор возможных путей решения задачи "Трасса", теоретическое описание и 3D моделирование изделия задачи	1							
4. Обзор возможных путей решения задачи "Катапульта", теоретическое описание и 3D моделирование изделия задачи	1							
5. Обзор возможных путей решения задачи "Ветрогенератор", теоретическое описание и 3D моделирование изделия задачи	1							

6. Составление сметы, авансового отчета и итоговой пояснительной записки	1							
7. 3D моделирование изделия "Механический таймер"					4			
8. Изготовление изделия "Механический таймер"					4			
9. 3D моделирование транспортного устройства задачи "Трасса"					4			
10. Изготовление транспортного устройства задачи "Трасса"					4			
11. 3D моделирование катапульты					4			
12. Изготовление катапульты					4			
13. 3D моделирование ветрогенератора					4			
14. Изготовление ветрогенератора					4			
15. Составление сметы и авансового отчета					4			
16. Литературно-патентный обзор возможных путей решения задачи "Механический таймер"							6	
17. Литературно-патентный обзор транспортных устройств для решения задачи "Трасса"							6	
18. Литературно-патентный обзор в области различных конструкций катапульти							6	
19. Литературно-патентный обзор в области ветрогенераторов							6	
20. Изучение составления смет и авансовых отчетов проекта							4	
21. Составление промежуточных и итогового отчета							8	
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Зубарев Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение (Москва: Лань).
2. Шайхадинов А.А Введение в инженерную деятельность: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...15.03.01.06 Сварочное производство](Красноярск: СФУ).
3. Островский Э. В. История и философия науки: учеб. пособие для студ. вузов всех напр. подг.(Москва: Вузовский учебник).
4. Сибикин М. Ю., Сибикин Ю. Д. Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий: учебное пособие(Москва: Директ-Медиа).
5. Костоустова 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).
6. Березкин Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
7. Щурин К. В. Надежность машин: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
8. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для впо(Санкт-Петербург: Лань).
9. Кроули Э. Ф., Малмквист Й., Остлунд С., Бродер Д. Р., Эдстрем К., Рыбушкина С., Чучалин А. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO(Москва: Издательский дом Высшей школы экономики).
10. Чарикова И. Н. Эпистемологические основания развития образовательной проектности будущих инженеров: специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования"(Оренбург).
11. Шайхадинов А. А., Готовко С. А., Демченко А. И. Современная технология проектирования инноваций: учеб.-метод. пособие для практич. занятий и самостоят. работ [для студентов напр. 150700.68 «Машиностроение» профиля «Оборудование и технология сварочного производства»](Красноярск: СФУ).
12. Федосов С. А., Оськин И. Э. Основы технологии сварки: учебное пособие(Москва: Машиностроение).

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 программное обеспечение:
2. Web-браузер «Google Chrome», необходимые для корректного

3. отображения электронного курса на платформе Moodle, помощи в переводе
4. сайтов на иностранном языке и др.
5. Adobe Reader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf;
6. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.
7. САПР КОМПАС 3D или SolidWorks для двухмерного/трехмерного проектирования.
8. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint) для проведения расчетов, оформления презентаций,
9. результатов лабораторных работ и отчетов по соревнованиям "Инженерный старт".
10. Программы для осуществления и развития навыков работы коммуникации студентов
11. (Вконтакте, Discord, ЯндексТелемост, Zoom, Skype).

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

1. Для данного курса могут потребоваться:
2. Поисковые системы и базы данных интеллектуальной собственности (Роспатент, ФИПС, Яндекс.патенты, Google Patents и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет.
3. Справочные системы по Государственным стандартам (Росстандарт, Стройконсультант, НАКС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет.
4. Поисковые системы и базы данных научных публикаций (Scopus, Web of Science, Google Scholar, e-Library, библиотечно-издательский комплекс СФУ и др.),
5. которые 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.