

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

Б1.Б.18 Основы технологии машиностроения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.02.01 Проектирование технических и технологических комплексов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Бухтояров В.В.; к.т.н., доцент, Тынченко В.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - научить студентов основам разработки технологических процессов сборки машин, изготовления деталей машин и оборудования нефтегазового комплекса с целью обеспечения необходимых эксплуатационных свойств и конкурентоспособности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- дать представление о содержании и задачах технологии машиностроения;
- изучить процесс и этапы построения качественной и экономичной машины;
- дать основные теоретические положения о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, определяется её стоимость и уровень производительности труда;
- изложить сущность метода разработки технологического процесса изготовления машины, технологии сборки и типовых технологиях механической обработки деталей машин и построения производственного процесса.

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-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	
ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	современные ресурсы сети Интернет со специализированной литературой самостоятельно пользоваться библиотечными информационными системами навыками самообразования
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	классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества; основы разработки технологических процессов; основные этапы жизненного цикла машиностроительной продукции, сборки и изготовления деталей машин выполнять разработку служебного назначения и обоснование технических условий на изготовление
информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	изделий машиностроения; осуществлять поиск, хранение и анализ информации, справочных материалов по технологии производства и обработки деталей машиностроения, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий навыками составления и оформления технической документации
ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	машины и оборудование нефтегазового комплекса и машиностроительных производств, технологическое оборудование; методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения выполнять разработку служебного назначения и обоснование технических условий на изготовление изделий машиностроения; разрабатывать рациональные схемы сборки и технологические маршруты обработки деталей навыками разработки технологических и маршрутных карт обработки деталей машин и оборудования в соответствии с действующей нормативной документацией; навыками решения технических задач по разработке рациональной технологии сборки; навыками выбора оборудования для обработки деталей
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	методику проектирования технологических процессов сборки машины и изготовления деталей; методы сборки и типовые технологии изготовления деталей машин выбирать материалы, оборудование и другие средства технологического средства оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов навыками выполнения отдельных элементов проектирования технологических установок

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:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Раздел 1. «Основные положения понятия и определения»									
	<p>1. Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Понятие о производительности. Себестоимость машины. Типы производства и виды организации производственных процессов.</p> <p>Качество и экономичность машины. Положение теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения.</p> <p>Основные понятия. Законы распределения. Понятие о точности. Точность детали. Отклонение характеристик качества изделий от требуемых величин.</p> <p>Производственный и технологический процессы изготовления машины. Понятие о производительности. Себестоимость машины. Типы производства и виды организации производственных процессов.</p>	2							

2. Анализ машины как объекта производства			4					
3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							8	
2. Раздел 2 «Базирование и базы в машиностроении»								
1. Основы базирования. Классификация баз. Рекомендации к решению задач по базированию.	2							
2. Расчет конструкторских и технологических размерных цепей			4					
3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							10	
3. Раздел 3. «Основы размерного анализа»								
1. Основы размерного анализа. Термины и определения. Основные понятия. Звенья размерных цепей. Виды размерных цепей. Размеры и отклонения. Расчётные коэффициенты. Методы достижения точности замыкающего звена. Задачи и способы расчёта размерных цепей. Конструкторские и технологические размерные цепи. Методы и примеры расчёта размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости. Метод групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Основные расчётные формулы. Последовательность расчётов. Примеры расчётов допусков (прямая задача).	2							

2. Влияние технологических факторов на точность обработки. Расчет суммарной погрешности обработки			4					
3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							10	
4. Раздел 4 «Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления детали»								
1. Сущность задачи, решаемой при проектировании машины. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины. Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей. Преобразование связей в процессе проектирования машины. Этапы конструирования машины. Разработка размерных связей в машине. Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины. Определение понятия «связь». Аналитическое выражение связей. Смысл и направление решения прямой и обратной задач. Свойства связей Реализация размерных связей в машине в процессе сборки. Конструкторские и технологические размерные цепи. Отклонения в размерных связях, возникающие при сборке машины. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними. Деформирование деталей в процессе сборки машины. Деформирование деталей под воздействием сил тяжести. Деформирование деталей при закреплении; деформирование деталей при соединении с натягом. Погрешности измерений.	2							
2. Разработка технологического процесса сборки. Оформление технологической документации			4					

3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.								10	
5. Раздел 5. «Информационное обеспечение производственного процесса»									
1. Технологическая информация и информационные связи. Свойства технологической информации и информационные связи. Технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов в разработке информационных процессов.	2								
2. Разработка последовательности изготовления детали. Обоснование необходимого количества переходов обработки заготовки			4						
3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.								10	
6. Раздел 6. «Временные связи в производственном процессе»									
1. Временные связи в производственном процессе. Компоненты временных связей. Виды и формы организации производственного процесса; Основы технического нормирования. Пути сокращения затрат времени на выполнение операции. Сокращение подготовительно-заключительного времени. Сокращение штучного времени. Сокращение вспомогательного времени. Структура временных связей в операциях технологического процесса; структурные схемы операций	2								
2. Оценка времени производственного процесса			4						

3. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							6	
7. Раздел 7. «Основы разработки технологических процессов процесса сборки и изготовления деталей машин»								
1. Разработка технологического процесса изготовления детали.			4					
2. Разработка технологического процесса сборки машины.			4					
3. Разработка и оформление технологической документации			4					
4. Самостоятельная работа студентов по изучению материала, подготовке к занятиям и выполнению заданий.							6	
5. Выполнение курсовой работы								
Всего	12		36				60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Рахимьянов Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З. Технология машиностроения: учеб. пособие(Новосибирск: Изд-во НГТУ).
2. Лебедев Л. В., Шрубченко И. В., Погонин А. А., Чепчуров М. С., Бойко А. Ф. Технология машиностроения: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
3. Иванов И.С. Технология машиностроения: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области технологии и проектирования текстильных изделий(М.: ИНФРА-М).
4. Виноградов В. М. Технология машиностроения. Введение в специальность: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Москва: Академия).
5. Сысоев С. К., Зверинцева Л. В., Пономарев С. И., Сысоев А. С. Технология машиностроения. Выбор заготовок: учеб. пособие для студентов машиностроит. спец.(Красноярск: СибГАУ).
6. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Санкт-Петербург: Лань).
7. Сурабашев Е. В. Технология машиностроения: метод. указ.(Усть-Илимск: УИФ КГТУ).
8. Зайнуллина С.П. Технология машиностроения: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов спец. 080502.65 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" очной и заочной форм обучения(Красноярск: КГТУ).

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. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - Компас 3D

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

1. - Электронная библиотечная система «СФУ»;

2. - Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. - Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. - Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. - Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. - БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. - Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. - Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.