

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра технологических машин
и оборудования нефтегазового
комплекса (ТМиОНК_ИНГ)

наименование кафедры

Петровский Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Дисциплина Б1.Б.18 Основы технологии машиностроения

Направление подготовки /
специальность 15.03.02 Технологические машины и
оборудование профиль 15.03.02.01

Направленность
(профиль)

Проектирование технических и

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование
профиль 15.03.02.01 Проектирование технических и технологических
комплексов

Программу
составили

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

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

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	
Уровень 1	современные ресурсы сети Интернет со специализированной литературой
Уровень 1	самостоятельно пользоваться библиотечными информационными системами
Уровень 1	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	
Уровень 1	основы разработки технологических процессов процесса сборки и изготовления деталей машин
Уровень 1	разрабатывать последовательность изготовления детали

Уровень 1	навыками обоснования необходимого количества переходов обработки заготовки
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	
Уровень 1	методику проектирования технологических процессов сборки машины и изготовления деталей; методы сборки и типовые технологии изготовления деталей машин
Уровень 1	выбирать материалы, оборудование и другие средства технологического средства оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
Уровень 1	навыками выполнения отдельных элементов проектирования технологических установок
ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Уровень 1	машины и оборудование нефтегазового комплекса и машиностроительных производств, технологическое оборудование; методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения
Уровень 1	выполнять разработку служебного назначения и обоснование технических условий на изготовление изделий машиностроения; разрабатывать рациональные схемы сборки и технологические маршруты обработки деталей
Уровень 1	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

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса

Информационные технологии при проектировании

Компьютерное моделирование технологических процессов

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы проектирования

Применение физических законов и явлений в создании машин

Теория машин и механизмов

Квалитметрия в технологических машинах

Сопротивление материалов
Теоретическая механика
Технология конструкционных материалов
Начертательная геометрия и инженерная графика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Диагностика машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов

Основы САПР

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
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	1,33 (48)
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
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:	1,67 (60)	1,67 (60)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
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	Основы базирования и размерного анализа	2	8	0	2	ОПК-1 ОПК-5 ПК-10 ПК-5
2	Формирование свойств материала и размерных связей в процессе изготовления детали	2	6	0	4	ОПК-1 ОПК-5 ПК-10 ПК-5
3	Информационное обеспечение производственного процесса	2	6	0	6	ОПК-1 ОПК-5 ПК-10 ПК-5
4	Временные связи в производственном процессе	3	8	0	6	ОПК-1 ОПК-5 ПК-10 ПК-5
5	Основы разработки технологических процессов процесса сборки и изготовления деталей машин	3	8	0	6	ОПК-1 ОПК-5 ПК-10 ПК-5
Всего		12	36	0	24	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Основы базирования. Классификация баз. Рекомендации к решению задач по базированию. Звенья размерных цепей. Виды размерных цепей. Размеры и отклонения. Расчетные коэффициенты. Методы достижения точности замыкающего звена. Задачи и способы расчета размерных цепей. Конструкторские и технологические размерные цепи.</p>	2	0	0
2	2	<p>Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости. Метод групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Основные расчетные формулы. Последовательность расчетов. Примеры расчетов допусков (прямая задача).</p>	2	0	0

3	3	<p>Формулирование служебного назначения машины. 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.</p> <p>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.</p>	2	0	0
---	---	--	---	---	---

4	4	<p>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.</p>	3	0	0
---	---	---	---	---	---

5	5	<p>Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса сборки машины. Исходные данные для проектирования. Выбор вида и формы организации производственного процесса сборки машины. Изучение и анализ чертежей изделия. Размерный анализ изделия и выбор метода достижения точности замыкающего звена.</p> <p>Анализ технологичности конструкции изделия. Примеры отработки изделий на технологичность. Разработка последовательности сборки машины. Разработка технологической схемы сборки. Составление перечня работ и их нормирование. Уточнение типа и организационной формы производства. Проектирование операций в условиях серийного производства. Построение циклограммы сборки. Разработка компоновки и планировки сборочного цеха (участка).</p>	3	0	0
Всего			12	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	Разработка схем базирования. Расчет конструкторских и технологических размерных цепей.	8	0	0
2	2	Расчет конструкторских и технологических размерных цепей	6	0	0
3	3	Влияние технологических факторов на точность обработки. Расчет суммарной погрешности обработки	6	0	0
4	4	Разработка технологического процесса сборки. Оформление технологической документации	8	0	0
5	5	Разработка последовательности изготовления детали. Обоснование необходимого количества переходов обработки заготовки	8	0	0
Всего			36	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	Сурабашев Е. В.	Технология машиностроения: метод. указ.	Усть-Илимск: УИФ КГТУ, 2005

Л1.2	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, 2005
------	-----------------	--	------------------------

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	Рахимьянов Х. М., Красильников Б. А., Мартынов Э. З.	Технология машиностроения: учеб. пособие	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014
Л1.2	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, 2015
Л1.3	Иванов И.С.	Технология машиностроения: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области технологии и проектирования текстильных изделий	М.: ИНФРА-М, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Виноградов В. М.	Технология машиностроения. Введение в специальность: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Москва: Академия, 2007
Л2.2	Сысоев С. К., Зверинцева Л. В., Пономарев С. И., Сысоев А. С.	Технология машиностроения. Выбор заготовок: учеб. пособие для студентов машиностроит. спец.	Красноярск: СибГАУ, 2010

Л2.3	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, 2011
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сурабашев Е. В.	Технология машиностроения: метод. указ.	Усть-Илимск: УИФ КГТУ, 2005
Л3.2	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, 2005

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки. С целью доработки необходимо прочесть записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочесть материал по литературе, необходимой для освоения дисциплины, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. В

ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект, литература и ресурсы сети «Интернет», необходимым для освоения дисциплины (если таковые имеются), используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме при этом являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала, для чего студенту также следует обратиться к литературе и ресурсам сети «Интернет» (при наличии), которые необходимы для освоения дисциплины. Обращение к ранее изученному и дополнительному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

Методические указания по выполнению практических заданий приводятся в соответствующих элементах учебно-методического комплекса по дисциплине. Все учебно-методические материалы предоставляются как в печатном, так и в электронном видах.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Microsoft Windows Professional 7
9.1.2	- Microsoft® Office Professional Plus 2010
9.1.3	- ESET NOD32 Antivirus Business Edition
9.1.4	- Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
9.1.5	- Компас 3D

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	- Электронная библиотечная система «СФУ»;
9.2.2	- Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
9.2.3	- Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

9.2.4	- Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
9.2.5	- Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
9.2.6	- БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
9.2.7	- Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
9.2.8	- Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».
9.2.9	

10 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.