

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем

Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	38
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	10
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	26
10	Самостоятельная работа, час.	106
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1485 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 17.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

ведущий инженер, к.т.н. Янпольский В. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Рахимянов Х. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимянов Х. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
31. знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
31. знать автоматизированные системы технологической подготовки производства

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем</i>	
ОПК.1.31 знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;	
1.Классификацию и характеристики АС ТПП.	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.Назначение ЕСКД, ЕСТД в САПР ТП.	Практические занятия; Самостоятельная работа
3.Классификацию ЕС ТПП, ЕСПД.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.31 знать автоматизированные системы технологической подготовки производства	
4.О прогрессивных программных отечественных и зарубежных продуктов используемых при проектировании технологических процессов.	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Технологическая подготовка производства.				
1. Модели процесса управления проектированием. Этапы технологической подготовки производства.	0	2	1	Ознакомление с моделями процессами управления проектирование технологических процессов.
2. Взаимосвязь АСТПП с другими системами, классификация и состав, характеристика и назначение АСТПП.	0	4	3	Ознакомление с классификацией и составом, характеристикой и назначением АСТПП.

3. Компьютерное обеспечение АСТПП, методы, методики и алгоритмы используемые в АСТПП. ЕСКД, ЕСТД в САПР ТП.	0	2	2	Ознакомление с компьютерным обеспечением АСТПП.
Дидактическая единица: CAD/CAM системы.				
4. CAD/CAM системы отечественных и зарубежных производителей, применяемые при технологической подготовке производства.	0	2	4	Ознакомление с CAD/CAM системами отечественных и зарубежных производителей, применяемые при технологической подготовке производства.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Подготовка к занятиям	2, 3, 4	81	18
работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); чтение текста (учебника, учебного пособия); конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); работа в CAD/CAM системах.: САПР ТП вертикаль : методические указания к выполнению лабораторной работы № 3 для 5-го курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин и др.]. - Новосибирск, 2012. - 14, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169746 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ : методические указания к лабораторной работе № 2 для 5 курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Н. П. Гаар, Ю. С. Семенова]. - Новосибирск, 2011. - 14, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159427				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	25	8
чтение конспекта лекций; ответы на контрольные вопросы к зачету.: САПР ТП вертикаль : методические указания к выполнению лабораторной работы № 3 для 5-го курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин и др.]. - Новосибирск, 2012. - 14, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169746 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ : методические указания к лабораторной работе № 2 для 5 курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Н. П. Гаар, Ю. С. Семенова]. - Новосибирск, 2011. - 14, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159427				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail:yanpolskiy@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	
<i>Практические занятия:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	11	20
Контролирующие материалы приводятся в "Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля
		Зачет
ОПК.1	з1. знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;	+
ПК.5	з1. знать автоматизированные системы технологической подготовки производства	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Кондаков А. И. САПР технологических процессов : [учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. И. Кондаков. - М., 2007. - 267, [1] с. : ил., табл.

2. Кондаков А. И. САПР технологических процессов : [учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-техническое обеспечение машиностроительных производств"] / А.И. Кондаков. - М., 2008. - 267, [1] с. : ил., табл.

3. Куликов Д.Д. Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 7. Системы проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Д.Д. Куликов, Е.И. Яблочников, В.С. Бабанин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2011.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66467.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Малюх В. Н. Введение в современные САПР / В. Н. Малюх. - М., 2010. - 190, [1] с. : ил.
2. Кондаков А. И. САПР технологических процессов : [учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-техническое обеспечение машиностроительных производств"] / А. И. Кондаков. - Москва, 2010. - 267, [1] с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ : методические указания к лабораторной работе № 2 для 5 курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Н. П. Гаар, Ю. С. Семенова]. - Новосибирск, 2011. - 14, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159427
2. САПР ТП вертикаль : методические указания к выполнению лабораторной работы № 3 для 5-го курса специальности 151001 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин и др.]. - Новосибирск, 2012. - 14, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169746
3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Вертикаль (версия 2013 SP1)
- 2 Microsoft Office
- 3 Операционная система Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Терминальный класс	Работа с в CAD/CAM системах.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем

Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Современные технологии в машиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	з1. знать этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;	Взаимосвязь АСТПП с другими системами, классификация и состав, характеристика и назначение АСТПП. Компьютерное обеспечение АСТПП, методы, методики и алгоритмы используемые в АСТПП. ЕСКД, ЕСТД в САПР ТП. Модели процесса управления проектированием. Этапы технологической подготовки производства.		Зачет, вопросы 1-5, 6, 7, 8, 9, 11, 12
ПК.5/ПТ способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	з1. знать автоматизированные системы технологической подготовки производства	CAD/CAM системы отечественных и зарубежных производителей, применяемые при технологической подготовке производства.		Зачет, вопрос 10

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.5/ПТ.

Зачет проводится в письменной форме, по билету, включающему два вопроса. Время на написание зачета 1 час. Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.5/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем», 4
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-6, второй вопрос из диапазона вопросов 7-12 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет МТФ

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем»

1. Основные понятия и категории управления качеством продукции.
2. CAD/CAM системы отечественных и зарубежных производителей, применяемые при технологической подготовке производства.

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ профессор, Рахимянов Х.М.
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 11 баллов*.

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы даны правильные, но не полные ответы. На дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент не ответил либо при ответе не полностью раскрыл суть вопроса, оценка составляет *11...14 баллов*.

Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если на вопросы даны правильные, но неполные ответы, однако на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью, оценка составляет *15...17 баллов*.

Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если на оба вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие их суть, оценка составляет *18...20 баллов*.

3. Шкала оценки

Оценка знаний студентов по дисциплине производится на основе модульно-рейтинговой системы с максимальным итоговым рейтингом, равным 100 баллам.

Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в "буквенной" форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок European Credit Transfer System - ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо "зачтено"). Итоговая оценка в двух формах проставляется в ведомость.

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов в рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	90-100	97-100	A+	отлично	зачтено
		94-96	A		
		90-93	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	87-89	B+	хорошо	
		84-86	B		
		80-83	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов,	70-79	77-79	C+		
		74-76	C		
		70-73	C-	удовлетворительно	

Характеристика работы студента	Диапазон баллов в рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки					
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	60-69	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
		64-66	D		
		60-63	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	25-49	FX	неудовлетворительно	не зачтено
«Неудовлетворительно» (без	0-24	0-24	F		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов в рейтинга		Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
возможности передачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий					

Семестр 4.

Рейтинг по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация, до 80 баллов) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (зачет, до 20 баллов).

Распределение баллов при итоговой аттестации представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид итоговой аттестации по дисциплине	Распределение баллов	
	Работа в семестре	Итоговая аттестация
Диф. зачет (4 семестр)	80	20

Оценка работы студента в течение семестра (максимум 80 баллов):

Работа в семестре: 80 баллов

Практические занятия

4x20 = 80 баллов

Минимальный балл для допуска к зачету – 40.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Технологическая подготовка производства на базе CAD/CAM систем»

1. Значение ТПП в современном производстве.
2. Пути совершенствования ТПП.
3. Совершенствование ТПП на основе ЕСТПП.
4. Автоматизация ТПП.
5. Определение АСТПП. Функции АСТПП.
6. Назначение и требования к АСТПП.
7. Кибернетическая модель процесса управления проектированием, этапы ТПП.
8. Взаимосвязь АСТПП с другими системами, классификация и состав, характеристика и
9. Компьютерное обеспечение АСТПП, методы, методики и алгоритмы используемые в АСТПП.
10. CAD/CAM системы отечественных и зарубежных производителей, применяемые при технологической подготовке производства.
11. Классификация и характеристика АС ТПП.
12. Классификация ЕС ТПП, ЕСПД.