

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
Современные проблемы науки и машиностроительного производства

Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Проектирование технологических машин

Курс: 2, семестр : 4

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	37
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	22
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	13
10	Самостоятельная работа, час.	71
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:

доцент, к.т.н. Рахимянов А. Х.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Рахимянов Х. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванцовский В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки	
Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:	
у1. навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать историю и тенденции развития науки и техники	
з3. знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	
з4. знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении	
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:	
у1. уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
Компетенция ФГОС: ПК.15 способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:	
з16. знать основные положения трибологии	
Компетенция ФГОС: ПК.17 способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	
Компетенция ФГОС: ПК.18 способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы; в части следующих результатов обучения:	
у3. навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	
у7. уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	

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>Современные проблемы науки и машиностроительного производства</i>	
ОК.1.з3 знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки	

1. место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
2. использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.y1 навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	
3. владеть навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.33 знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	
4. вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.31 знать историю и тенденции развития науки и техники	
5. историю и тенденции развития науки и техники	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.34 знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении	
6. современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.316 знать основные положения трибологии	
7. основные положения трибологии	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.31 знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	
8. методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.18.y3 навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	
9. навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.18.y7 уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	
10. разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.17.31 знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	
11. методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.2.y1 навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	

12.решать научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практические занятия; Самостоятельная работа
13.использовать проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.33 знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	
14.вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	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: Качество деталей машин				
1. Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества	0	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества
1. Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин	2	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Определение параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкости деталей машин
2. Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин	2	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Определение параметров качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин
Дидактическая единица: Современные технологии обработки материалов со специальными свойствами				
2. Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки	2	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Изучение технологических возможностей электрохимической и лазерной обработки
3. Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки	0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Изучение инструментальных материалов в обеспечении высокого качества обработки
3. Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации	2	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации
4. Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности	2	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Изучение электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности

Таблица 3.2

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Самостоятельная работа				

1. Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами	0	71	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами
2. Отчет по самостоятельной работе	0	0	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Самостоятельная работа студентов заключается в написании (составлении) конспекта по вопросам итоговой аттестации (зачета): 1. Работа считается не выполненной, если в конспекте отражено менее 25% ответов на вопросы, сумма баллов менее 10. 2. Работа считается выполненной на пороговом уровне, если в конспекте отражено от 25 до 50 % ответов на вопросы, сумма баллов составляет 10-13 баллов. 3. Работа считается выполненной на базовом уровне, если в конспекте отражено от 50 до 75% ответов на вопросы, сумма баллов составляет 14-17 баллов. 4. Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если в конспекте отражено от 75 до 100% ответов на вопросы, сумма баллов составляет 18-20 баллов.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	84	13
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.2 : 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				

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	e-mail:a.raximyanov@corp.nstu.ru
Консультирование	e-mail:a.raximyanov@corp.nstu.ru

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>	10	20
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	10	20
<i>Лекция:</i>	0	
<i>Практические занятия:</i>	20	40
<i>РГЗ:</i>	0	
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) 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
ОК.1	з3. знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки		+
ОК.2	у1. навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств		+
ОК.3	з1. знать историю и тенденции развития науки и техники		+
	з3. знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий		+
	з4. знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении		+

ОПК.2	у1. уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	+
ПК.15	з16. знать основные положения трибологии	+
ПК.17	з1. знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	+
ПК.18	у3. навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	+
	у7. уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении : [учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / [А. Д. Никифоров и др.]. - М., 2007. - 326, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л.
2. Никифоров А. Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения : учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Д. Никифоров. - М., 2006. - 392 с. : ил.
3. Мартынов Э. З. Методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Э. З. Мартынов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213110. - Загл. с экрана.
4. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В.Ф. Безъязычный— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18533.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Научные основы нанотехнологий и новые приборы : учебник-монография / [Брайдсон, Рик и др.] ; под ред. Р. Келсалла, А. Хамли, М. Геогегана ; пер. с англ. А. Д. Калашникова. - Долгопрудный, 2011. - 527 с. : ил. - Авт. указаны на 14-й с..

Интернет-ресурсы

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Мартынов Э. З. Математическое моделирование в машиностроении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Э. З. Мартынов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208491. - Загл. с экрана.
2. 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 Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	проведение лекционных и практических занятий

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

Современные проблемы науки и машиностроительного производства
Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, магистерская программа: Проектирование
технологических машин

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Современные проблемы науки и машиностроительного производства 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)
ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	з3. знать место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структуру комплексной проблематики науковедения, характер развития науки	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 17, 23, 25, 26, 27,
ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	у1. навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении		Зачет, вопросы 6, 7, 8, 22, 24, 26, 28

		износостойкости деталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		
ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	з1. знать историю и тенденции развития науки и техники	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкости деталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 11, 12, 14, 15, 16, 18
ОК.3	з3. знать вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные		Зачет, вопросы 1-8, 19-21, 29

		характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		
ОК.3	34. знать современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 30-40
ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной	у1. уметь использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской		Зачет, вопросы 1-16

работы	технологического обеспечения машиностроительных производств	диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкости деталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		
ПК.15/НИ способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи	з16. знать основные положения трибологии	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкости деталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 12-29
ПК.17/НИ способность использовать научные результаты и известные	з1. знать методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый,	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого		Зачет, вопросы 1-40

научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	новый, фактический, производственно-прикладной)	качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		
ПК.18/НИ способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-	у3. навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкостидеталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 1-29

исследовательской работы				
ПК.18/НИ	у7. уметь разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Жизненный цикл изделия. Качество машин. Система показателей качества Новые инструментальные материалы в обеспечении высокого качества обработки Обсуждение экспериментальных материалов магистерской диссертации Параметры качества поверхностного слоя и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей машин Роль параметров качества поверхностного слоя в обеспечении износостойкости деталей машин Технологии электрофизических методов обработки. Электрохимическая обработка и ее разновидности Технологические возможности электрохимической и лазерной обработки Чтение конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы к экзамену. Анализ технологических возможностей современных методов формообразование поверхностей деталей, выполненных из материалов со специальными свойствами		Зачет, вопросы 1, 3, 5,7, 13, 23, 25, 27, 28

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 ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОПК.2, ПК.15/НИ, ПК.17/НИ, ПК.18/НИ.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

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 дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОПК.2, ПК.15/НИ, ПК.17/НИ, ПК.18/НИ, 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.

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

Паспорт зачета

по дисциплине «Современные проблемы науки и машиностроительного производства», 4
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-40 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Современные проблемы науки и машиностроительного
производства»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ 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, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10-13 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 14-17 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно – рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Оценка	Сумма баллов за зачет в общем рейтинге	Сумма баллов для простановки результатов аттестации в зачетную книжку
Отлично	18 – 20	87-100 (A+... B+)
Хорошо	14 – 17	73-86 (B...C)
Удовлетворительно	10 – 13	50-72 (C-... E)
Неудовлетворительно	менее 10	Менее 50 (FX...F)

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Современные проблемы науки и машиностроительного производства»:

1. Структура жизненного цикла изделий
2. Сверление титана
3. Основные проблемы развития ИПИ-технологий в промышленности
4. Нарезание резьбы, развертывание и протягивание титановых сплавов
5. Границы стадий жизненного цикла изделий
6. Характеристики твердого точения
7. Контрольные точки жизненного цикла изделий
8. Инструментальные материалы, применяемые при твердом точении
9. Технические требования к системе поддержки жизненного цикла
10. Режимы резания при твердом точении. Однопроходная и двухпроходная стратегии
11. Понятие реинжиниринга ИПИ
12. Понятия малоотходной и безотходной технологий
13. Группы показателей качества продукции
14. Принципы становления малоотходного и безотходного производства
15. Показатели назначения продукции
16. Направление малоотходной и безотходной технологий
17. Показатели надежности и долговечности продукции
18. Поперечно-клиновое прокатывание
19. Показатели технологичности конструкции
20. Холодная штамповка деталей из листового проката
21. Показатели стандартизации и унификации
22. Новые методы упрочнения деталей

23. Эргономические показатели качества
24. Композитные материалы
25. Экологические показатели качества
26. Конструкционные нанокompозитные материалы
27. Эстетические показатели продукции
28. Обработка композитных материалов
29. Виды износа
30. Определение мехатроники
31. Методы определения величины износа деталей машин
32. Требования, предъявляемые к функциональным характеристикам технологических модулей и машин
33. Пути решения проблемы износа
34. Структура построения мехатронных систем
35. Меры предупреждения износа
36. Высокомоментные двигатели
37. Особенности обработки титана резанием
38. Мехатронные технологические машины
39. Токарная обработка титановых сплавов
40. Мехатронные системы в автомобилестроении