



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Директор филиала ДГТУ г. Каспийск
председатель совета


М.К. Гасанов
Подпись

28.08. 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Н.С. Суракатов
Подпись

24.09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ДВ.9 Системные технологии автоматизированного проектирования
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
шифр и полное наименование направления

по профилю Технология машиностроения
факультет филиал ФГБОУ ВО ДГТУ в г. Каспийск
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и материаловедения
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная курс 4 семестр (ы) 8
очная, заочная, др.

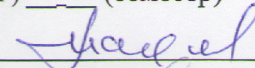
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 час)

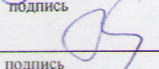
лекции 8 (час); экзамен -----
(семестр)

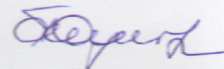
практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет 8
(семестр)

лабораторные занятия 16 (час); самостоятельная работа 32 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр)

Зав. кафедрой 
подпись К.Д. Махмудов
ФИО

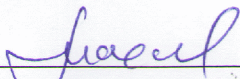
Начальник УО 
подпись Э.М. Магомаева
ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП ВО по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств по профилю подготовки "Технология машиностроения".

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от " 15 " мая 2018 года, протокол № 9

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению


_____ подпись

Махмудов К.Д.
_____ ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
направления (специальности)

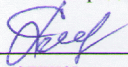
15.00.00 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных произ-

водств

шифр и полное наименование направления

Технология машиностроения
профиль

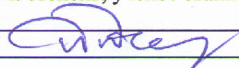
Председатель МК


_____ подпись Бегов Ж.Б.
ФИО

18 мая 2018 г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Дибиров С.Ю. - к.т.н., доцент
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели и задачи освоения дисциплины «Системные технологии автоматизированного проектирования»

1.1. Цели изучения дисциплины

Дисциплина «Системные технологии автоматизированного проектирования» дополняет знания о закономерностях построения технологических процессов сведениями о последних достижениях науки; системном построении; моделировании; оптимизации себестоимости изготовления, эксплуатации и ремонта изделия; компьютерной технологической среде и комплексной автоматизации производства.

Цель изучения дисциплины – повышение уровня общей технической эрудиции студента, основанное на определенных знаниях о современных методах повышения эффективности как машиностроительной отрасли в целом, так и технологических разработок.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является усвоение вопросов научных основ технологии машиностроения и обоснование принимаемых решений при проектировании и управлении процессами создания и изготовления машин на должном научно-техническом уровне.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.9 по выбору «Системные технологии автоматизированного проектирования» входит в вариативную часть дисциплин.

Базой для изучения настоящей дисциплины являются дисциплины математического и технологического профиля типового учебного плана. Технологические основы знаний формируются дисциплинами: «Информатика», «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Технология машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент». «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования».

Дисциплина «Системные технологии автоматизированного проектирования» составляет основу современной базы знаний технологии машиностроения. Приобретенные знания студентами будут непосредственно использованы в курсовом и дипломном проектировании, а также в практической деятельности.

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Системные технологии автоматизированного проектирования»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11.

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3 – способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-6 – способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий;

ПК-10 – способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;

ПК-11 - способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современное состояние машиностроительной отрасли и перспективы применения информационных технологий для технологической подготовки производства;
- методологию формирования современной технологической базы знаний;
- этапы жизненного цикла машин;
- основные принципы системы управления качеством и их методологию;
- основные принципы создания средств автоматизации и их структуру;
- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения;

Уметь:

- ориентироваться и многообразии существующих систем автоматизации проектирования и выбирать оптимальную;

- формализовать технологические задачи для автоматизированного проектирования ТП;
- создавать технологические базы данных для решения задач технологической подготовки производства;

Владеть:

- навыками для определения структуры технического и программно-информационного обеспечения, а также применения информационных технологий для решения задач технологической подготовки производства.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

«Системные технологии автоматизированного проектирования»

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 час)

лекции 8 (час); экзамен ----- (семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет 8 (семестр)

лабораторные занятия 16 (час); самостоятельная работа 32 (час);

4.1.Содержание дисциплины 4 курс, 8 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ЛЕКЦИЯ 1. ТЕМА: Системный подход – методологическая основа технологии машиностроения. 1. Моделирование как средство описания систем. 2. Функциональный аспект системного исследования. Функция всей системы, дифференцирование функций отдельных её элементов. 3. Морфологический аспект исследования системы. Информационный аспект исследования 5. Техническая система.	1	2	2	2	4	Входная контрольная работа
2		2		2	2	4	
3	ЛЕКЦИЯ 2. ТЕМА: Исследование технологической системы. 1. Технологическая система; «Изделие», «Заготовка». 2. Геометрические связи и отношения между элементами. Объект базирования и особенности распределения функций базирования между элементами. 3. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей в процессе проектирования. 4. Моделирование размерных связей. 5. Исследование операционной технологической системы, отдельных ее частей и элементов. 6. Назначение и классификация ГПС. 7. Общая задача исследования и анализ системы «Технологический процесс».	3	2	2	2	4	
4		4		2	2	4	

5	ЛЕКЦИЯ 3. ТЕМА: Анализ процессов проектирования и управления. 1.Основные черты и функции процесса и объекты проектирования. 2.Концепции реализации принципа преемственности при построении технической базы знаний и разработки методов технического проектирования. 3.Задачи и основные направления автоматизации проектирования в машиностроении. 4.Единство представления объекта производства на основе использования трехмерных (3D) моделей.	5	2	2	2	4	Аттестационная работа № 1
6		6		2	2	4	
7	ЛЕКЦИЯ 4. ТЕМА: Виртуальные технологические системы. 1.Виртуальные технологические машины: сущность, назначение, область применения, достоинства и недостатки. 2.Верификация управляющих программ для станков с ЧПУ, имитация производственных процессов обработки. 3.Виртуальное предприятие. 4.Цели функционирования и типы организационных структур виртуальных предприятий.	7	2	2	2	4	
8		8		2	2	4	
Итого:			8	16	16	32	Зачет

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол. час.	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	№1	Моделирование токарной операции с ЧПУ.	4	2,9
2	№2	Исследование операций токарной обработки.	4	4,5,6
3	№3	Единство представления объекта производства на основе использования трехмерных (3D) моделей	4	6,7
4	№4	Имитация производственных процессов обработки деталей	4	6,7
Итого:			16ч.	

4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол. час.	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	№1	Техническая система	4	1,2, 4,5,7
2	№2	Геометрические связи и отношения между элементами. Объект базирования и особенности распределения функций базирования между элементами	4	2,10
3	№3	База данных для САПР ТП серийного производства.	4	2,14
4	№4	Формирование алгоритма решения технологической задачи.	4	1,2, 9,10
Итого:			16 ч.	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	<p>1. Структурное строение системы: машина в целом, сборочные единицы, детали.</p> <p>2. Связи и отношения между сборочными единицами и деталями.</p>	4	4	Контрольное тестирование
1	<p>1. Основы синтеза и анализа структур геометрических связей проектируемого технологического процесса изготовления детали.</p> <p>2. Направления оптимизации решения задач синтеза проектных процедур.</p>	6	1,2,7,9	Контрольное тестирование
2	<p>1. Методы обеспечения точности обработки.</p> <p>2. Анализ и причины погрешностей обработки.</p> <p>3. Систематические и случайные погрешности технологической системы.</p>	6	1,2,7,9	Контрольное тестирование
3	<p>1. Анализ системы «Производственный процесс».</p> <p>2. Функциональное назначение.</p> <p>3. Технологические процессы.</p>	4	1,2,7,9	Контрольное тестирование

Продолжение таблицы.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
4	1.Использование САПР (CAD/CAM/CAE). Структура и требования, предъявляемые к ним. 2.Преимущества 3D-моделей по сравнению с 2D-изображениями. 3.Виды 3D-моделей: твердотельные и полигональные. Их достоинства и недостатки. Области применения.	6	1,2,6,7	Контрольное тестирование
5	1.Задачи современного развития машиностроения. Роль технологии в обеспечении ее развития. 2.Исследования технологической науки.	6	2,6	Контрольное тестирование
Итого за семестр		32 ч.		

5.Образовательные технологии

При реализации компетентного подхода в дисциплине широко используются для постановки учебного процесса как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: практические занятия; разборка конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии.

При чтении лекций по всем разделам программы теоретический материал иллюстрируется большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приёмы решения задач.

На практических занятиях по третьему - восьмому разделам постоянно обращается внимание обучающихся на прикладное значение дифференциального, интегрального исчисления и теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, на необходимость уверенного овладения соответствующим аппаратом.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий (10 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Вопросы входного контроля

1. Методы обработки деталей машин.
2. Способы обоснования точности сборки.
3. Конструкторские и технологические допуски.
4. Показатели оценки точности обработки.
5. Показатели оценки шероховатости поверхности.
6. Кинематические схемы резания металлов.
7. Выбор металлорежущих станков и средств технологического обеспечения.
8. Конструкционные, легированные и инструментальные стали.
9. Расчет режимов резания при одноинструментной обработке.
10. Методы обеспечения точности обработки.
11. Базы в машиностроении и принципы базирования.
12. Факторы, влияющие на точность и качество обработки.
13. Методы оценки и измерения качества поверхности.
14. Изделие и его элементы.
15. Производственный и технологический процессы.
16. Технологичность конструкции.
17. Методы получения заготовок.
18. Типы машиностроительных производств.
19. Алгоритмизация решения задач.
20. Модели технологических решений.
21. Языки программирования.
22. Методы оптимизации технических систем и технологий.

6.2. Вопросы к первой аттестационной работе

1. Сущность и понятие системы. Моделирование как средство описания систем.
2. Функциональный аспект системного исследования. Функция всей системы, дифференцирование функций отдельных её элементов.
3. Морфологический аспект исследования системы. Состав, связи между элементами, отношения, структуры, композиции.
4. Информационный аспект исследования. Параметры, точностные требования и их обеспечение.
5. Анализ технологической системы.

6. Структурное строение системы: машина в целом, сборочные единицы, детали.
7. Связи и отношения между сборочными единицами и деталями.
8. Анализ технической системы.
9. Геометрические связи между элементами. Моделирование связей в виде графа.
10. Структурное строение системы. Принципы структурирования.
11. Исследование технологической системы «Изделие» и «Заготовка».
12. Исследование технологической системы
13. Геометрические связи и отношения между элементами. Объект базирования и особенности распределения функций базирования между элементами.
14. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей в процессе проектирования.
15. Моделирование размерных связей.
16. Основы синтеза и анализа структур геометрических связей проектируемого технологического процесса изготовления детали.
17. Направления оптимизации решения задач синтеза проектных процедур.
18. Исследование операционной технологической системы, отдельных ее частей и элементов.
19. Показатели качества системы.
20. Методы обеспечения точности обработки.
21. Анализ погрешностей обработки.
22. Причины возникновения погрешностей и их классификация.
23. Систематические погрешности технологической системы.
24. Случайные погрешности обработки.
25. Влияние динамической устойчивости системы на точность обработки.
26. Оценка и определение общей погрешности обработки.
27. Управление точностью: по входным данным, по выходным данным, по режимам обработки.

6.3. Вопросы для оценки остаточных знаний

1. Системный подход – методологическая основа технологии машиностроения.
2. Сущность и понятие технологической системы.
3. Анализ технологической системы.
4. Структурное строение системы: машина в целом, сборочные единицы, детали.
5. Анализ технологической системы.
6. Структурное строение системы. Принципы структурирования.
7. Исследование технологической системы.
8. Направления оптимизации решения задач синтеза проектных процедур.
9. Исследование операционной технологической системы, отдельных ее частей и элементов.

10. Показатели качества системы.
11. Анализ системы «Технологический процесс».
12. Анализ процессов проектирования и управления.
13. Концепции реализации принципа преемственности при построении технической базы знаний и разработки методов технического проектирования.
14. Задачи и основные направления автоматизации проектирования в машиностроении.
15. Виды 3D-моделей: твердотельные и полигональные. Их достоинства и недостатки. Области применения.
16. Виртуальные технологические системы.
17. Виртуальное предприятие.
18. Задачи современного развития машиностроения. Роль технологии в обеспечении ее развития.
19. Исследования технологической науки.

7. Вопросы для проведения зачета

1. Введение. Значение дисциплины и её структура.
2. Системный подход – методологическая основа технологии машиностроения.
3. Сущность и понятие технологической системы.
4. Моделирование как средство описания систем.
5. Функциональный аспект системного исследования. Функция всей системы, дифференцирование функций отдельных её элементов.
6. Морфологический аспект исследования системы. Состав, связи между элементами, отношения, структуры, композиции.
7. Информационный аспект исследования. Параметры, точностные требования и их обеспечение.
8. Анализ технологической системы.
9. Структурное строение системы: машина в целом, сборочные единицы, детали.
10. Связи и отношения между сборочными единицами и деталями.
11. Анализ технологической системы.
12. Геометрические связи между элементами. Моделирование связей в виде графа.
13. Структурное строение системы. Принципы структурирования.
14. Исследование технологической системы.
15. Исследование технической системы «Изделие».
16. Исследование технической системы «Заготовка».
17. Геометрические связи и отношения между элементами. Объект базирования и особенности распределения функций базирования между элементами.
18. Формирование требуемых свойств материала и размерных связей в процессе проектирования.
19. Моделирование размерных связей.

20. Основы синтеза и анализа структур геометрических связей проектируемого технологического процесса изготовления детали.
21. Направления оптимизации решения задач синтеза проектных процедур.
22. Исследование операционной технологической системы, отдельных ее частей и элементов.
23. Показатели качества системы.
24. Методы обеспечения точности обработки.
25. Анализ погрешностей обработки.
26. Причины возникновения погрешностей и их классификация.
27. Систематические погрешности технологической системы.
28. Случайные погрешности обработки.
29. Влияние динамической устойчивости системы на точность обработки.
30. Оценка и определение общей погрешности обработки.
31. Управление точностью: по входным данным, по выходным данным, по режимам обработки.
32. Функциональное назначение и анализ гибких производственных систем.
33. Классификация ГПС с учётом функций и организации производства.
34. Анализ системы «Технологический процесс».
35. Общая задача исследования системы «Технологический процесс».
36. Организационно-плановая структура ТП и ее влияние на структурные образования технических систем.
37. Функциональное назначение и анализ системы «Производственный процесс».
39. Процессы технологической, организационной и плановой подготовки производства. Экономическая оценка формируемых процессов.
40. Анализ процессов проектирования и управления.
41. Основные черты процесса проектирования.
42. Функция процесса и объекты проектирования.
43. Концепции реализации принципа преемственности при построении технической базы знаний и разработки методов технического проектирования.
44. Задачи и основные направления автоматизации проектирования в машиностроении.
45. Единство представления объекта производства на основе использования трехмерных (3D) моделей.
46. Использование систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE). Структура и требования, предъявляемые к ним.
47. Преимущества 3D-моделей по сравнению с 2D-изображениями.
48. Виды 3D-моделей: твердотельные и полигональные. Их достоинства и недостатки. Области применения.
49. Управление как процесс, объекты управления, модели описывающие процесс.
50. Виртуальные технологические системы.
51. Виртуальные технологические машины: сущность, назначение, область применения, достоинства и недостатки.

52.Верификация управляющих программ для станков с ЧПУ, имитация производственных процессов обработки.

53.Виртуальное предприятие.

54.Цели функционирования и типы организационных структур виртуальных предприятий.

55.Задачи современного развития машиностроения. Роль технологии в обеспечении ее развития.

56.Исследования технологической науки.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература и источники информации

Зав. библиотекой

2018

(основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, лз срс	Основы автоматизированного проектирования	Е.М. Кудрявцев	М.: Издательский центр «Академия», 2011	5	1
2	Лк, срс	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	Л.М. Акулович В.К. Шелег	М: Издательство: Новое знание, Инфра-М, 2012	5	1
3	Лк, срс	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин.	Ст. Оскол: ТНТ, 2013	5	1
Дополнительная						
4	Лк, срс	Автоматизация проектирования технологии в машиностроении.	Б.Е. Челищев и др.	-М.: Машиностроение, 1988.	10	1

1	2	3	4	5	6	7
4	лк, срс	Автоматические системы проектирования ТП механосборочного производства.	Капустин Н.М.	-М.: Машиностроение, 1979.	20	1
5	лк, срс	Введение в автоматическое проектирование технических устройств.	Норенков И.П.	-М.: В. школа, 1980.	10	1
6	Лк, срс	Научные основы технологии машиностроения.	А. Г. Суслов, А. М. Дальский	- М. : Машиностроение, 2002.	10	1
7	лк, срс	Системно-структурное моделирование и автоматическое проектирование ТП.	Цветков В.Д.	-Минск: Наука, 1979.	10	1
8	лк, срс	Технология машиностроения : в 2 т. — Т. 1. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов.	В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др	— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	10	1
9	лк, срс	Технология машиностроения: в 2 т. — Т. 2. Производство машин. Учебник для вузов.	В.М.Бурцев, А.С.Васильев, О.М.Деев и др.	— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	10	1
10	пз	Подготовка исходных данных для автоматизированного проектирования технологических процессов.	Дибиров С.Ю.	Махачкала, Изд-во ДГТУ, 2012.	100	1

8.2. Программное обеспечение

1. Пакеты прикладных программ КОМПАС - Автопроект и КОМПАС - Вертикаль для выполнения лабораторных работ и практического освоения материала дисциплины.
2. Программы для ЭВМ для конструирования и проектирования технологий механической обработки и сборки деталей машин и сборочных единиц: ТехноПРО, AutoCAD; CorelDraw; ANSYS; SIMATRON; STATISTICA;

PROJECT EXPERT; специализированные программы по расчету припусков, режимов резания, нормированию [и др.].

8.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.
2. База научно-технической информации ВИНТИ РАН.
3. Электронные учебники и справочники.
4. Электронные базы данных сталей, приспособлений, инструментов, металлорежущих станков.
5. Каталоги, в том числе электронные, средств технологического оснащения.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория №308, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Лабораторные и практические занятия: Компьютерный класс, оснащенный 8 компьютерами с установленным на них программным обеспечением для конструкторского и технологического проектирования. Специализированный класс с презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПП общего назначения, шаблоны отчетов по лабораторным и практическим работам.
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
4. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
5. Учебные видео- и кинофильмы по основным технологиям механического и сборочного производства.
6. Комплекты плакатов, карточек и слайдов к аудиовизуальным средствам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ООП по направлению 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Рецензент от выпускающей кафедры

подпись

Сальницкий Ф.А.
ФИО