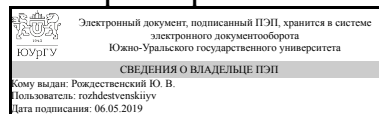


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Авtotракторный



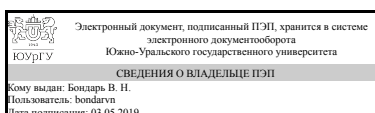
Ю. В. Рождественский

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2511**

**дисциплины** ДВ.1.05.02 Автоматизированные системы подготовки производства для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
**уровень** специалист **тип программы** Специалитет  
**специализация** Военные гусеничные и колесные машины  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Колесные и гусеничные машины

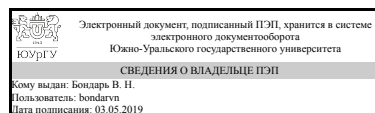
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1023

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



В. Н. Бондарь

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с сущностью и инструментами числового программного управления, позволяющего повысить уровень автоматизации производства, увеличить производственную гибкость, повысить точность и повторяемость обработки, квалифицированно принимать решения по управлению производством. Предметом изучения является системы автоматизированной подготовки производства как объект управления. В системе подготовки специалиста это позволяет студенту приобрести одну из ключевых специальных профессиональных компетенций (ПСК): «разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения;». Задачами изучения дисциплины являются: ознакомление слушателей с историей развития систем АПП; овладение методическими подходами к принятию решений по выработке концепции использования АПП систем в производстве; изучение роли и функций инженера на различных этапах использования АПП систем;

## Краткое содержание дисциплины

Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства  
Проектирование технологических процессов  
Алгоритмы проектирования технологических операций  
Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM систем  
Стандарты в современных технологиях  
Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-7 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	Знать:порядок разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения
	Уметь:использовать программы для разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения
	Владеть:методиками разработки документации с использованием прикладных программ
ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения	Знать:порядок разработки технологической документации для производства, модернизации транспортных средств специального назначения
	Уметь:использовать прикладные программы разработки технологической документации для производства, модернизации транспортных средств специального назначения
	Владеть:методиками разработки документации с использованием прикладных программ

<p>ПСК-1.2 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях производства военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых технологий и методов организации производства</p>	<p>Знать:порядок использования прикладных программ при подготовке производства ВГиКМ</p> <p>Уметь:использовать прикладные программы при разработке и использовании ВГиКМ на всех стадиях жизненного цикла</p> <p>Владеть:методикой разработки мероприятий по использованию ВГиКМ на всех стадиях жизненного цикла</p>
<p>ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:основные информационные технологии для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:применять основные информационные технологии для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:основными приемами получения и хранения информации направленной на приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-7 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>Знать:возможности использования информационных технологий для получения необходимых сведений, сознавая опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдая основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Уметь:использовать информационные технологии для получения необходимых сведений, сознавая опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдая основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>Владеть:методиками получения информации с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>
<p>ОПК-8 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Знать:основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>Уметь:работать с компьютером как средством управления информацией</p> <p>Владеть:основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.16 Конструкция транспортных средств специального назначения, ДВ.1.04.01 Конструкторские компьютерные программы в машиностроении, Б.1.28 Проектирование ВГиКМ	Преддипломная практика (11 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
подготовка к практическим занятиям	20	20	
Подготовка к лекциям	10	10	
Подготовка к зачету	10	10	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства	4	2	2	0
2	Проектирование технологических процессов	4	2	2	0
3	Алгоритмы проектирования технологических операций	4	2	2	0
4	Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM систем	12	6	6	0
5	Стандарты в современных технологиях	4	2	2	0
6	Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	4	2	2	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Автоматизированные системы технологической подготовки производства. Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства. Содержание и иерархия работ ТПП	2
2	2	Проектирование технологических процессов. Общая постановка задачи. Функции и проблемы технологической подготовки производства. Классификация технологических процессов. Содержание работ проектирования технологических процессов. Виды технологических документов. Основные документы АСТПП	2
3	3	Алгоритмы проектирования технологических операций. Исходные данные для проектирования технологических операций. Формирование оптимальной операции Общий алгоритм проектирования операционной технологии	2
4	4	Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM . Развитие систем автоматизированного проектирования	2
5	4	Интегрированные автоматизированные системы управления Системы управления производственной информацией. Функциональные возможности PDM.	2
6	4	Обзор различных систем CAD/CAM/CAE	2
7	5	Стандарты в современных технологиях. CALS-технологии в автоматизированном производстве. Технологии беспроводной связи. CAN-технологии. STEP-технология	2
8	6	Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Автоматизированные системы технологической подготовки производства. Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства. Содержание и иерархия работ ТПП	2
2	2	Проектирование технологических процессов. Общая постановка задачи. Функции и проблемы технологической подготовки производства. Классификация технологических процессов. Содержание работ проектирования технологических процессов. Виды технологических документов. Основные документы АСТПП	2
3	3	Алгоритмы проектирования технологических операций. Исходные данные для проектирования технологических операций. Формирование оптимальной операции Общий алгоритм проектирования операционной технологии	2
4	4	Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM . Развитие систем автоматизированного проектирования	2
5	4	Интегрированные автоматизированные системы управления Системы управления производственной информацией. Функциональные возможности PDM.	2
6	4	Обзор различных систем CAD/CAM/CAE	2
7	5	Стандарты в современных технологиях. CALS-технологии в автоматизированном производстве. Технологии беспроводной связи. CAN-технологии. STEP-технология	2
8	6	Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к лекциям	Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий: CALS - технологии И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319, [1] с. ил. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника". - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 359 с. ил.	10
Подготовка к практическим занятиям	Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия	20
Подготовка к зачету	Вся рекомендованная литература	10

### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерное моделирование и практический анализ результатов	Практические занятия и семинары	Отработку всех вопросов студенты проводят на созданном проекте, анализируя возможности управления и полученные результаты	8

### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид	№№ заданий
-----------------------	---------------------------------	-----	------------

дисциплины		контроля (включая текущий)	
Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства	ПК-7 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	текущий	Вопросы для контроля по разделам дисциплины
Проектирование технологических процессов	ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения	Текущий	Вопросы по разделу дисциплины
Алгоритмы проектирования технологических операций	ПСК-1.2 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях производства военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых технологий и методов организации производства	текущий	Вопросы по разделу дисциплины
Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM систем	ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	текущий	Вопросы по разделу дисциплины
Стандарты в современных технологиях	ОПК-7 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	текущий	Вопросы по разделу дисциплины
Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	ОПК-8 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	Текущий	Вопросы по разделу дисциплины
Все разделы	ПСК-1.2 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях производства военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых технологий и методов организации производства	Зачет	Вопросы для зачета
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения	Зачет	Вопросы для контроля

Все разделы	ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения	Зачет	Вопросы для контроля
Все разделы	ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Зачет	Вопросы для контроля
Все разделы	ОПК-7 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Зачет	Вопросы для контроля
Все разделы	ОПК-8 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	Зачет	Вопросы для контроля

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий	Устный и письменный опрос	Отлично: развернутый и полный ответ на вопрос Хорошо: правильный ответ на вопрос с неточностями в изложении отдельных положений Удовлетворительно: в целом правильный ответ на вопрос, но с недочетами в изложении отдельных положений Неудовлетворительно: ответ на вопрос отсутствует, либо в ответе не содержатся сведения по существу вопроса
Зачет	письменный и устный опрос , выполнение задания по созданию управляющей программы изготовления детали	Зачтено: Не менее 3 правильных ответов на 5 вопросов, создание управляющей программы изготовления детали Не зачтено: Менее 3 правильных ответов или не создана управляющая программа изготовления детали

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий	Вопросы для контроля по разделам дисциплины Контрольные вопросы к Принципам ТПП.docx



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий: CALS - технологии И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319, [1] с. ил.
2. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника". - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 359 с. ил.
3. Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия
4. Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в CAD/CAM системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы: ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89, РД 50-682-89: Введ. 01.01.90. - М.: Издательство стандартов, 1989. - 36 с. ил.
2. ГОСТ 23501.108-85 : Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначения : введ. в действие 01.01.86 : взамен ГОСТ 23501.8-80 Текст Гос. ком. СССР по стандартам АН БССР и др. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. - 13 с.
3. Ли, К. Основы САПР: CAD/CAM/CAE К. Ли. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 559 с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Информационные технологии и вычислительные системы : ежекв. журн. / Отд-ние нанотехнологий и информ. технологий РАН. - М. , 2009-
2. Информационно-измерительные и управляющие системы : науч.-техн. журн. / изд-во "Радиотехника". - М. , 2006-
3. Наука и техника в дорожной отрасли : Междунар. науч.-техн. журн. / Моск. автомобильно-дорож. ин-т (Гос. техн. ун-т) (МАДИ-ГТУ), ЗАО "Изд-во "Дороги". - М. , 2004. - <http://www.lib.madi.ru/nitdo/index.shtm>
4. Automotive Engineer [Текст] : науч.-произв. журн. London : Professional Engineering Publishing , 2009-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т,

Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия

2. Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в САД/САМ системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия

3. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ-система Текст А. А. Ловыгин, Л. В. Теверовский. - М.: ДМК ПРЕСС, 2012. - 278 с. ил. 1 электрон. опт. диск

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

4. Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе САД/САМ/САЕ Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия

5. Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в САД/САМ системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия

6. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ-система Текст А. А. Ловыгин, Л. В. Теверовский. - М.: ДМК ПРЕСС, 2012. - 278 с. ил. 1 электрон. опт. диск

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	<a href="http://www.cadmaster.ru/">http://www.cadmaster.ru/</a> -	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	<a href="http://www.cadcamcae.lv">http://www.cadcamcae.lv</a> -	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный

### **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	255 (2)	Компьютер, проектор, доска
Практические занятия и семинары	207 (3г)	компьютеры, сеть