


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета


 (подпись) Матвеев П.В.
 « 07 » 05 20 22
 ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АСПП И САПР-Т В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Направление/специальность подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Специализация/профиль/программа подготовки	Стандартизация, управление качеством и метрология
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнoнаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	10	2	0	8	134	0	0	134	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

27.03.01 Стандартизация и метрология

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Мешков Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент



Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Стрельцов Вячеслав Григорьевич, ассистент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АСТПП И САПР-Т В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.2 — способность принимать участие в организации работ по контролю точности технологического оборудования и оснастки, проводить экспериментальные исследования с целью повышения качества продукции, применять компьютерные программы для реализации конструкторско-технологических решений

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.2

знания:

методологии разработки IT-проектов с целью повышения эффективности функционирования АСТПП и САПР-Т, основных понятий в области информационного обеспечения АСТПП и САПР-Т;

умения:

обоснование с технико-экономической точки зрения конкурентоспособных проектов создания средств автоматизации и управления АСТПП в приборостроении;

навыки:

оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским и технологическим работам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АСТПП И САПР-Т В ПРИБОРОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **части**, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, программы подготовки по направлению 27.03.01 *Стандартизация и метрология*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ТИПОВЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-8 — Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества
- ОПК-9 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.2
4	7	Раздел 1. Подготовка производства. Система технологической подготовки производства. Понятие и значение подготовки производства. Основы организации подготовки производства. Технологическая подготовка производства.	32.5	2.5	0.5	2	30	25
4	7	Раздел 2. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF. Построение диаграмм функционального моделирования. Построение контекстных диаграмм процессов, декомпозиция от «как есть» к «как должно быть». Построение диаграмм потоков данных. Алгоритмизация задачи взаимодействия «заказчика» и «изготовителя». Алгоритмизация задачи взаимодействия в цепочке «конструктор – технолог – производство».	42.5	2.5	0.5	2	40	25
4	7	Раздел 3. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF. Построение диаграмм функционального моделирования. Построение контекстных диаграмм потоков данных. Алгоритмизация задачи взаимодействия «заказчика» и «изготовителя». Алгоритмизация задачи взаимодействия в цепочке «конструктор – технолог – производство».	32.5	2.5	0.5	2	30	20
4	7	Раздел 4. Автоматизированные системы управления класса: ERP, SCM, CRM. Расширение возможностей системы ERP через подсистемы. Работы с клиентами, включающей поставщиков, реализующих продукцию; BPM – управления и организации бизнес-процессов.	36.5	2.5	0.5	2	34	30
Всего за 7 семестр			144	10	2	8	134	100
Всего по дисциплине			144	10	2	8	134	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Подготовка производства.	Разработка конструкторской документации изделия в среде T-Flex cad. Разработка рабочей документации изготовления детали в среде Технопро.	1
2		Создание модели изделия в программе SolidWorks.Перевод трехмерной модели в сборочный чертеж.	1
3	Раздел 2. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	Создание сборки изделия, состоящая из нескольких частей. Изменение материала детали. Применение инструмента "листовой металл". Задание движения модели.	2
4	Раздел 3. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	Создание сборки изделия, состоящая из нескольких частей. Изменение материала детали. Применение инструмента "листовой металл". Задание движения модели.	2
5	Раздел 4. Автоматизированные системы управления класса: ERP, SCM, CRM.	Структура процесса технологической подготовки механической обработки деталей на станке с ЧПУ, приводы и система управления станка с ЧПУ, система ADEM как средство подготовки управляющих программ для станка с ЧПУ. Подготовка управляющих программ и моделирование фрезерных операций в среде ADEM	1
6		Изучение программы Stepper CNC для компьютерного управления станком. Программирование обработки заготовок на станке с компьютерным управлением	1
Всего за 7 семестр			8

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем,
---	---	-----------------------------	--------

п/п			часов
1	Раздел 1. Подготовка производства.	Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	30
2	Раздел 2. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	40
3	Раздел 3. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	30
4	Раздел 4. Автоматизированные системы управления класса: ERP, SCM, CRM.	Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	34
Всего за 7 семестр			134

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7			Тест			ДР		Задан	Задан	ДР		Задан	Тест, Задан			ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- Задан – задание.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. И. Волкоморов, А. В. Марков, А. А. Гайков-Алехов. . Автоматизированное проектирование технологических процессов механообработки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
2. В. И. Волкоморов, А. В. Марков, А. А. Гайков-Алехов. . Программирование сверлильно-фрезерных операций на станках с ЧПУ. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
3. В. И. Волкоморов, А. В. Марков, В. А. Гавриленко. . Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 45 экз.
4. В. И. Волкоморов, А. И. Денисенко, О. Ю. Иванова. . Основы трёхмерного моделирования в SolidWorks. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 50 экз.
5. В. П. Большаков, А. Л. Бочков, А. А. Сергеев. . 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex. СПб.: Питер, 2011, эл. рес.
6. Н. Дударева, С. Загайко . . SolidWorks 2011 на примерах. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru/book/avtomatizaciya-tehnologicheskikh-processov-i-sistemy-avtomaticheskogo-upravleniya-491910> — Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. SolidWorks 2015 R5;
2. ТехноКад;
3. ТехноПро учебные версии.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Токарно-фрезерный станок с ЧПУ;
2. SolidWorks 2015 R5;
3. ТехноКад;
4. ТехноПро учебные версии.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **АСТПП И САПР-Т В ПРИБОРОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *27.03.01 Стандартизация и метрология*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.2 способность принимать участие в организации работ по контролю точности технологического оборудования и оснастки, проводить экспериментальные исследования с целью повышения качества продукции, применять компьютерные программы для реализации конструкторско-технологических решений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системами автоматизированного проектирования и производства. Рассматриваются основные методы и средства проектирования, технология изготовления изделий в автоматизированной среде.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**2 ч.**), практические занятия (**8 ч.**), самостоятельная работа студента (**134 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 10 ч. аудиторных занятий, и 134 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Подготовка производства.		
Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	В. И. Волкоморов, А. И. Денисенко, О. Ю. Иванова. . Основы трёхмерного моделирования в SolidWorks: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-2) В. И. Волкоморов, А. В. Марков, А. А. Гайков-Алехов. . Автоматизированное проектирование технологических процессов механообработки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1)	30
Итого по разделу 1		30
Раздел 2. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.		
Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	В. И. Волкоморов, А. В. Марков, А. А. Гайков-Алехов. . Автоматизированное проектирование технологических процессов механообработки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1-3)	40
Итого по разделу 2		40
Раздел 3. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.		
Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	В. П. Большаков, А. Л. Бочков, А. А. Сегреев. . 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: СПб.: Питер, 2011 (1) В. И. Волкоморов, А. В. Марков, В. А. Гавриленко. . Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-2) Н. Дударева, С. Загайко. . SolidWorks 2011 на примерах: Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011 (1-2)	30
Итого по разделу 3		30
Раздел 4. Автоматизированные системы управления класса: ERP, SCM, CRM.		
Изучение рекомендованной литературы по теме занятий	В. И. Волкоморов, А. В. Марков, А. А. Гайков-Алехов. . Программирование сверлильно-фрезерных операций на станках с ЧПУ: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-3)	34
Итого по разделу 4		34

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- задание;
- тест;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Задание

Задания выдаются преподавателем, ведущим практические занятия в следующей форме: предоставление в электронном виде модели согласно заданию. Задание считается сданным при полном соответствии модели.

Тест

Тест включает в себя ответы на вопросы. Тест содержит от 6 до 10 вопросов. Для сдачи теста студент должен ответить не менее чем на 50%.

При этом тест оценивается: от 50%-60% - удовлетворительно, от 70%-80% - хорошо, от 90%-100% - отлично.

Вопросы теста размещены в УМК дисциплины.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Экзамен состоит из ответа на 3 теоретических вопроса по материалу лекций и практик.

Удовлетворительно ставится за ответ на один из предложенных вопросов. На хорошо - на 2 вопроса.

На отлично на все 3 вопроса.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.2	
4	7	Раздел 1. Подготовка производства.	32.5	2.5	0.5	2	30	25	Тест, Задание
4	7	Раздел 2. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	42.5	2.5	0.5	2	40	25	Задание
4	7	Раздел 3. Структурный анализ предприятия по методологии IDEF.	32.5	2.5	0.5	2	30	20	Задание
4	7	Раздел 4. Автоматизированные системы управления класса: ERP, SCM, CRM.	36.5	2.5	0.5	2	34	30	Задание
Всего за 7 семестр			144	10	2	8	134	100	
Всего по дисциплине			144	10	2	8	134	100	