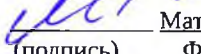


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Матвеев П.В.
ФИО
« 31 » 05 20 22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Направление/специальность подготовки	12.04.01 Приборостроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Обеспечение качества и сертификация изделий и производств
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
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	
6	11	5	180	68	0	0	68	112	0	0	112	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

12.04.01 Приборостроение


год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Марков Андрей Валентинович, д.т.н., заведующий кафедрой



Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Юнаков Игорь Леонидович, старший преподаватель



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 ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

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-2.3 — способность принимать участие в разработке систем менеджмента качества организации, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качества продукции, определять структуру затрат на обеспечение качества на этапах жизненного цикла

ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-2.3

знания:

на уровне воспроизведения и понимания знать – этапы создания промышленных изделий и состав автоматизированных средств, обеспечивающих непрерывную поддержку их жизненного цикла;;

умения:

теоретически и практически уметь – решать задачи описания процессов с использованием средств автоматизации в управлении проектными данными в средах PLM, PDM, ERP;;

навыки:

владеть практическими навыками работы в исследовании и использовании современных информационных технологий;.

ПК-94

знания:

- основные принципы организации предприятия;

- основные принципы работы современных систем автоматизированного управления производством;

- методы подготовки и анализа производства изделий на предприятии;;

умения:

- применять полученные знания на реальном производстве в современных системах автоматизированного управления производством;;

навыки:

- использовать методы проектирования изделий, технологических процессов и построения производственных программ выпуска изделий;

- владение компьютерными методами решения задач на конкретных этапах производственного цикла;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.01 Приборостроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-2.1 — Способен принимать на основе методов системного анализа технологические решения, направленные на повышение качества продукции, оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 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	Практические занятия		ПСК-2.3	ПК-94
6	11	Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного проектирования. 1.1. Введение в предмет. Основные понятия и определения. Виды систем автоматизированного управления производством. 1.2. История развития систем автоматизированного управления производством. 1.3. Структура организации машиностроительного производства. Взаимосвязь между подразделениями.	30	10	10	20	20	20
6	11	Раздел 2. Конструкторская подготовка в PLM-системе. 2.1. Архитектура информационных систем управления производством. Ведение справочников. Электронный документооборот. 2.2. Ведение состава изделий. Единичные и групповые спецификации. Основы ЕСКД.	50	20	20	30	20	20
6	11	Раздел 3. Технологическая подготовка в PLM-системе. 3.1. Проектирование технологических процессов. Виды операционных и маршрутных карт. Основы ЕСТД. 3.2. Трудовое и материальное нормирование в технологических процессах.	45	15	15	30	20	20
6	11	Раздел 4. Ведение производственных планов в PLM-системе. 4.1. Понятие производственной спецификации. Производственная программа. Производственные мощности. 4.2. Анализ производства к готовности запуска.	25	13	13	12	20	20
6	11	Раздел 5. Управление производством при оперативном учёте в PLM-системе. 5.1. Оперативный учёт производства. Резервирование материалов под конкретный заказ. 5.2. Взаимосвязь оперативного и складского учёта. Определение «узких» мест производства. 5.3. Оформление фактической сдачи. Формирование отчётных документов о изготовлении изделия.	30	10	10	20	20	20
Всего за 11 семестр			180	68	68	112	100	100
Всего по дисциплине			180	68	68	112	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного проектирования.	Общее знакомство с информационной системой TechnologiCS.	10
2	Раздел 2. Конструкторская подготовка в PLM-системе.	Создание номенклатуры в системе TechnologiCS.	10
3		Ведение состава изделия в системе TechnologiCS.	10
4	Раздел 3. Технологическая подготовка в PLM-системе.	Разработка технологического процесса в системе TechnologiCS. Материальное и трудовое нормирование.	15
5	Раздел 4. Ведение производственных планов в PLM-системе.	Изучение процесса формирования производственной спецификации и анализа готовности к запуску	13
6	Раздел 5. Управление производством при оперативном учёте в PLM-системе.	Изучение процесса управления производством при оперативном учёте.	10
Всего за 11 семестр			68

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного проектирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	20
2	Раздел 2. Конструкторская подготовка в PLM-системе.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	30
3	Раздел 3. Технологическая	Изучение предусмотренных программой	30

	подготовка в PLM-системе.	дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	
4	Раздел 4. Ведение производственных планов в PLM-системе.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	12
5	Раздел 5. Управление производством при оперативном учёте в PLM-системе.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	20
Всего за 11 семестр			112

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
11	ЛР		ЛР		ДР		ЛР		ДР			Зад. СРС		Зад. СРС, Вопр. Экз		ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Зад. СРС – задания для самостоятельной работы;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 50 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления;
2. Проблемы машиностроения и автоматизации;
3. Информационно-измерительные и управляющие системы.

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

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

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:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор.

6.2. 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 **ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.01 Приборостроение*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-2.3 способность принимать участие в разработке систем менеджмента качества организации, применять инженерные методы и современные компьютерные технологии для решения прикладных задач, связанных с управлением качества продукции, определять структуру затрат на обеспечение качества на этапах жизненного цикла;

ПК-94 способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с владением современных методов работы в автоматизированных системах управления производства PLM-класса.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**68 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 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. Общие вопросы автоматизированного проектирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Конструкторская подготовка в PLM-системе.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1)	30
Итого по разделу 2		30
Раздел 3. Технологическая подготовка в PLM-системе.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (2-4)	30
Итого по разделу 3		30
Раздел 4. Ведение производственных планов в PLM-системе.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (5)	12
Итого по разделу 4		12
Раздел 5. Управление производством при оперативном учёте в PLM-системе.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям.	С. А. Бабаев, А. В. Марков, И. Л. Юнаков. . Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (5)	20
Итого по разделу 5		20

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- лабораторная работа;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к экзамену;
- 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.

Лабораторная работа

Лабораторные работы выполняются на основании методического пособия "Конструкторско-технологическая подготовка производства в системе TechnologiCS."

Задания для самостоятельной работы

Изучить самостоятельно:

1. Понятие производственной спецификации. Производственная программа. Производственные мощности.
2. Анализ производства к готовности запуска.
3. Оперативный учёт производства. Резервирование материалов под конкретный заказ.
4. Взаимосвязь оперативного и складского учёта. Определение «узких» мест производства.
5. Оформление фактической сдачи. Формирование отчётных документов о изготовлении изделия.

Вопросы к экзамену

1. Что такое PDM-система?
2. Что такое ERP-система?
3. Что такое PLM-система?
4. Различие между PDM, ERP и PLM.
5. Что такое конструкторская спецификация?
6. Что такое технологический процесс?
7. Что такое производственная спецификация?
8. Что такое оперативный учёт производства?
9. Что такое резервирование?
10. Стадии проектирования и выпуска изделия.
12. Что такое жизненный цикл изделия?
13. Материальное нормирование технологического процесса.
14. Трудовое нормирование технологического процесса.
15. Архив в информационных системах. Что такое электронный документ?
16. Электронное согласование документов в информационных системах.
17. Взаимосвязь оперативного и складского учёта.

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.

Для допуска к экзамену необходимо сдать все лабораторные работы.

На экзамене студенту задаётся три вопроса.

Критерии оценки:

- 1 вопрос - "удовлетворительно"
- 2 вопроса - "хорошо"
- 3 вопроса - "отлично"

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	Практические занятия		ПСК-2.3	ПК-94	
6	11	Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного проектирования.	30	10	10	20	20	20	Лабораторная работа
6	11	Раздел 2. Конструкторская подготовка в PLM-системе.	50	20	20	30	20	20	Лабораторная работа
6	11	Раздел 3. Технологическая подготовка в PLM-системе.	45	15	15	30	20	20	Лабораторная работа
6	11	Раздел 4. Ведение производственных планов в PLM-системе.	25	13	13	12	20	20	Задания для самостоятельной работы
6	11	Раздел 5. Управление производством при оперативном учёте в PLM-системе.	30	10	10	20	20	20	Задания для самостоятельной работы, Вопросы к экзамену
Всего за 11 семестр			180	68	68	112	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	68	112	100	100	