

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра общей физики

Авторы-составители: **Бабушкин Игорь Аркадьевич
Семенов Виталий Анатольевич**

Рабочая программа дисциплины
**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**
Код УМК 94982

Утверждено
Протокол №9
от «19» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **16.03.01** Техническая физика
направленность Физика технологических процессов

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Автоматизированные системы управления технологическими процессами** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

16.03.01 Техническая физика (направленность : Физика технологических процессов)

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

Индикаторы

ОПК.2.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК.5 Способен самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Индикаторы

ОПК.5.1 Проводит анализ информации в сфере профессиональной деятельности

ОПК.7 Способен работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии

ПК.4 Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	16.03.01 Техническая физика (направленность: Физика технологических процессов)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рассматривается определение ИСУП, их классификация, основные составляющие

1.1. Информационная система управления предприятием (определение, классификация)

Дается определение ИСУП, базовых составляющих и их классификация

1.2. Автоматизированная система управления технологическим процессом (определение, классификация)

Представлено определение АСУТП, их классификация, базовый функционал

2. ОСНОВНЫЕ ФАЗЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ДИСКРЕТНОМ И НЕПРЕРЫВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Рассматриваются основные фазы и технологические переделы в разрезе дискретного и непрерывного производства

2.1. Технологический процесс, переделы техпроцесса (определения, конкретные примеры)

Даются определения технологических переделов и их классификация

2.2. Основные переделы дискретного производства

Рассматриваются базовые переделы дискретного производства

2.3. Основные переделы непрерывного производства

Рассматриваются базовые переделы непрерывного производства

3. ОСНОВНОЙ ФУНКЦИОНАЛ АСУТП

Рассматривается базовый функционал АСУТП в разрезе целевых подсистем

3.1. CAD, CAM, CAE - системы

Рассматриваются системы автоматизации конструкторской работы и инженерных расчетов

3.2. PLM - системы, базовый функционал (основные подсистемы)

Рассматривается базовый функционал систем управления жизненным циклом изделия, включая pdm-системы

3.3. Основные стандартные платформы АСУТП

Рассматриваются базовые программные платформы, используемые для построения АСУТП

4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Рассматриваются основные принципы бизнес-моделирования и, в частности, моделирования технологических процессов с использованием case-систем.

4.1. Принципы моделирования процессов (технологических, бизнес-процессов)

Рассматриваются общие принципы моделирования

4.2. Потокное и функциональное моделирование, case-средства моделирования

Рассматриваются принципы потокного и функционального моделирования, которые используются при проектировании АСУТП

5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ ПОСТРОЕНИЯ АСУТП

Рассматриваются общие принципы управления проектами.

5.1. Общие принципы управления проектами

Рассматриваются общие правила проектного менеджмента

5.2. Основные этапы построения АСУТП

Рассматриваются основные этапы проектирования и построения АСУТП

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Моделирование систем автоматического управления зданиями : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / составители А. А. Волков, П. Д. Челышков, А. В. Седов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30345>
2. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, В. А. Головацкий, Е. И. Верболоз. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-4487-0004-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/65620.html>
3. Семенов В. А. Проектирование систем корпоративного управления: учебно-методическое пособие/В. А. Семенов. -Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1868-2.-1. <http://www.campus.psu.ru/library/node/27433>

Дополнительная:

1. Производство и механическая обработка заготовок. Литые заготовки: Учебно-методическое пособие/сост. С. И. Фоминых.-Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016, ISBN 978-5-7996-1815-5.-88. <http://www.iprbookshop.ru/66585.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

https://studme.org/62405/menedzhment/informatsionnye_sistemy_upravlenii_predpriyatiem_korporativnye_informatsionnye_sistemy_rynok_erp-sistem информационная система управления

https://studme.org/62405/menedzhment/informatsionnye_sistemy_upravlenii_predpriyatiem_korporativnye_informatsionnye_sistemy_rynok_erp-sistem классификация информационных систем

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1% АСУТП

<https://crast.ru/instrumenty/osnovnye-jetapy-tehnologicheskogo-processa> фазы технологического процесса

<https://crast.ru/instrumenty/osnovnye-jetapy-tehnologicheskogo-processa> переделы техпроцесса

<https://crast.ru/instrumenty/osnovnye-jetapy-tehnologicheskogo-processa> переделы дискретного производства

<https://crast.ru/instrumenty/osnovnye-jetapy-tehnologicheskogo-processa> переделы непрерывного производства

<https://stankiexpert.ru/tehnologii/cad-cam-cae-sistemy.html> Классификация АСУТП по функционалу

<https://stankiexpert.ru/tehnologii/cad-cam-cae-sistemy.html> классификация cad, cam, cae систем

<https://www.plm-ural.ru/resheniya/upravlenie-zhiznennym-ciklom-izdeliya-koncepciya-plm> Описание plm систем

<http://asu-terra.ru/proektirovanie> Описание основных платформ АСУТП

<https://www.rsvpu.ru/filedirectory/3468/shterenzon.pdf> Моделирование технологических процессов

<https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41986> Этапы моделирования процессов
[ites.google.com/site/vstusapr52/6-kurs/gosy/vse-otvety-na-voprosy/5-funkcionalnoe-modelirovanie-ctandart-idef-0-modelirovanie-potokov-dannyh-dfd](https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41986) потоковое и функциональное моделирование

<http://www.pmuniversity.ru/project-management/> управление проектами

<http://www.pmuniversity.ru/project-management/> общие принципы управления

<https://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/32-glava5/226-5-2.html> Этапы построения асутп

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Автоматизированные системы управления технологическими процессами** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Программное обеспечение:

- офисный пакет приложений "Libre office";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов, например

"Adobe Acrobat Reader DC";

- программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель), например "Windows Media Player";
- программа просмотра интернет контента (браузер), например "Google Chrome";
- case- средства для моделирования процессов.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Практические занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Групповые (индивидуальные) консультации.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа.

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Автоматизированные системы управления технологическими процессами**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.5

Способен самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5.1 Проводит анализ информации в сфере профессиональной деятельности	Знает основы анализа информации и умеет применять эти знания в автоматизации управления технологическими процессами. Владеет методами организации автоматизации управления технологическими процессами.	Неудовлетворител Отсутствие необходимых знаний и умений Удовлетворительн Удовлетворительное знание основ и правил организации работ по автоматизации управления технологическими процессами Хорошо Хорошее знание основ и правил организации работ по автоматизации управления технологическими процессами Отлично Отличное знание основ и правил организации работ по автоматизации управления технологическими процессами

ОПК.2

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знает основные задачи автоматизации системы управления технологическими процессами и умеет решать их для различных технологических процессов. Владеет информационной и библиографической культурой с применением информационно-коммуникационных технологий.	Неудовлетворител Нет знаний и умений по теме Удовлетворительн Удовлетворительные знания и умения моделировать бизнес-процессы в соответствующей нотации на принципах структурного анализа Хорошо Хорошие знания и умения моделировать бизнес-процессы в соответствующей нотации на принципах структурного анализа Отлично Отличные знания и умения моделировать бизнес-процессы в соответствующей

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично нотации на принципах структурного анализа

ОПК.7

Способен работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.7 Способен работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии	Знает основу курса "Распределенные базы данных", умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, владеет навыками применения современных образовательных и информационных технологий.	<p>Неудовлетворител Недостаточное знание определений АСУТП, классификации АСУТП, базового функционала АСУТП, базовых технологических переделов в дискретном и непрерывном производстве, методологий моделирования и построения АСУТП</p> <p>Удовлетворительн Знание определений АСУТП, классификации АСУТП, базового функционала АСУТП</p> <p>Хорошо Знание определений АСУТП, классификации АСУТП, базового функционала АСУТП, базовых технологических переделов в дискретном и непрерывном производстве</p> <p>Отлично Знание определений АСУТП, классификации АСУТП, базового функционала АСУТП, базовых технологических переделов в дискретном и непрерывном производстве, методологий моделирования и построения АСУТП</p>

ПК.4

Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4	Знать эффективные методы	Неудовлетворител

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики</p>	<p>исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, уметь применять эти знания на практике. Владеть методами стандартных и сертификационных испытаний технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Незнание основ технологической подготовки дискретного и непрерывного производства: переделы, технологические маршруты, классификация операций</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Удовлетворительное знание основ технологической подготовки дискретного и непрерывного производства: переделы, технологические маршруты, классификация операций</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошее знание основ технологической подготовки дискретного и непрерывного производства: переделы, технологические маршруты, классификация операций</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отличное знание основ технологической подготовки дискретного и непрерывного производства: переделы, технологические маршруты, классификация операций</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1.1. Информационная система управления предприятием (определение, классификация) Входное тестирование	
ПК.4 Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики	2.3. Основные переделы непрерывного производства Письменное контрольное мероприятие	Знание основ технологических процессов

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК.4 Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики</p> <p>ОПК.5.1 Проводит анализ информации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>4.1. Принципы моделирования процессов (технологических, бизнес-процессов)</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основных стандартов АСУ ТП и принципов моделирования процессов.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК.4 Способен применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики</p> <p>ОПК.5.1 Проводит анализ информации в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК.7 Способен работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>5.2. Основные этапы построения АСУТП</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание общих принципов управления проектами и основных этапов построения АСУ ТП.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1.1. Информационная система управления предприятием (определение, классификация)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основ программирования, квалификацию информационных систем	15
Знание и умение решать задачи по математической физике	5
Знание видов производств и крупных предприятий в соответствующих отраслях	5

Знание законов физики	5
-----------------------	---

2.3. Основные переделы непрерывного производства

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основных технологий и переделов дискретного и непрерывного производств	15
Приведены примеры переделов дискретного производства на предприятиях соответствующего профиля	5
Отсутствие знаний	5
Приведены примеры переделов непрерывного производств на соответствующих предприятиях	5

4.1. Принципы моделирования процессов (технологических, бизнес-процессов)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Умение строить бизнес модели технологических процессов	15
Знание нотаций функционального моделирования	5
Знание принципов структурного анализа	5
Знание принципов бизнес-моделирования	5

5.2. Основные этапы построения АСУТП

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Владение методами описания бизнес-процессов и технологических переделов	10
Знание основных переделов непрерывного производства с примерами на конкретных предприятиях	10
Знание основных определений понятий, используемых при построении АСУТП,	10
Знание основных переделов дискретного производства с примерами на конкретных предприятиях	10