

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ
ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)

кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»

Директор БИТУ (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ

им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

Е.В. Кузнецова

«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02.09 – Автоматизация и прикладное техническое программное
обеспечение предприятий питания**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного
питания

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Технология и организация индустрии питания

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация и прикладное техническое программное обеспечение» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1332. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриата), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Технология и организация индустрии питания»

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана группой в составе: к.т.н. Колязов К.А., к.п.н. Одиноква Е.В., к.ф.-м.н. Смирнов Д.Ю., к.п.н. Тучкина Л.К., к.п.н. Яшин Д.Д., ст. преподаватель Остапенко А.Е.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
кандидат биологических наук,
доцент



(подпись)

Л.Ф. Пономарева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

Протокол №11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.



(подпись)

Л.Ф. Пономарева

Оглавление

| | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Цели и задачи дисциплины (модуля) | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП..... | 4 |
| 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) | 4 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)..... | 6 |
| 5. Содержание дисциплины (модуля) | 7 |
| 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) | 7 |
| 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами..... | 8 |
| 5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий..... | 8 |
| 6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ..... | 10 |
| 6.1. План самостоятельной работы студентов | 11 |
| 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов | 11 |
| 7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) | 13 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) | 13 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 14 |
| 10. Образовательные технологии | 14 |
| 11. Оценочные средства | 15 |
| 12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями..... | Error! Bookmark not defined. |
| Приложение. Критерии оценивания результатов обучения | 24 |

1. Цели и задачи дисциплины (модуля): приобретение студентами знаний по составу и функциям систем автоматизации, принципам построения систем автоматического контроля, формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования прикладного технического программного обеспечения .

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными принципами построения систем автоматизации.
- получение практических навыков по решению задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- применение полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП и обязательна для освоения в 7 семестре при очной форме обучения.

Освоение дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин:

- Преддипломная практика;
- Выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы построения автоматизированных систем управления;
- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами;
- состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;
- функциональные возможности прикладного технического программного обеспечения.

Уметь:

- определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;
- воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный опыт в области автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.

Владеть:

- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;
- навыками работы с современными программными средствами;
- различными способами построения автоматизированных систем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «бродильных производств и виноделие» профессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2).

| Код и описание компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| <p>ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> | <p>Знать: роль и функции информации в развитии современного общества и экономики страны; основные принципы и режимы обработки информации; способы влияния информации на различные сферы человеческой деятельности; основные типы 16 информации и способы их получения; принципы построения современных информационных технологий с целью управления потоками информации, относящимися к различным сферам человеческой деятельности</p> <p>Уметь: оценивать степень важности информации и использовать для принятия управленческих решений только наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на развитие страны; анализировать информацию и отбирать только актуальную и необходимую, оказывающую влияние на социальные и экономические аспекты жизни страны; использовать для организации, хранения, поиска и обработки информации системы управления базами данных; использовать для представления сведений об информационных моделях рабочих мест технологии 17 гипертекста, баз данных, мультимедиа; работать с различными информационными технологиями, позволяющими находить и систематизировать различные типы статистических данных</p> <p>Владеть: навыками поиска, переработки и хранения информации; основными приемами работы с современными информационными технологиями, обеспечивающими возможность управления различными аспектами экономики знаний; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации</p> |
| <p>ОПК-2 - способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов</p> | <p>Знать: что такое технология, что включает в себя технологи-ческий процесс производства конкретных продуктов питания из растительного сырья; новейшие достижения в области производства конкретных</p> |

| | |
|---|--|
| производства продуктов питания из растительного сырья | продуктов питания 18 из растительного сырья, требования к их качеству, безопасности и пищевой ценности, используемому технологическому оборудованию |
| | Уметь: осуществлять на практике технологический процесс производства конкретных продуктов питания из растительного сырья; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования |
| | Владеть: навыками руководства технологическим процессом производства конкретных продуктов питания из растительного сырья; навыками совершенствования техно-логических процессов производства продуктов питания из растительного сырья |

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов / зачетных единиц | Семестры | | | |
|--|-------------------------------|----------|----|---|---|
| | | 7 | | | |
| Аудиторные занятия* (контактная работа) | 70 | 70 | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Лекции | 28 | 28 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 28 | 28 | - | - | - |
| Семинары (С) | - | - | - | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 14 | 14 | | | |
| Самостоятельная работа* (всего) | 44 | 44 | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Курсовой проект (работа) | - | - | - | - | - |
| Расчетно-графические работы | - | - | - | - | - |
| Реферат (при наличии) | - | - | - | - | - |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 2 | 2 | - | - | - |
| | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | экз | 7 | | | |
| Общая трудоемкость | часы | 72 | 72 | | |
| | зачетные единицы | 2 | 2 | | |

| | | | | | |
|--------------------|------------------|-----|-----|--|--|
| Общая трудоемкость | часы | 180 | 180 | | |
| | зачетные единицы | 5 | 5 | | |

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная

контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (ОПК-1, ОПК-2).

Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья. Системы автоматического управления (САУ). Принципы автоматического управления по отклонению и по возмущению. Комбинированное управление. Функциональная схема (САУ), ее основные элементы.

Тема 2. Классификация САУ. Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы. Статистические и астатические системы. Дискретные и непрерывные системы.

Тема 3. Режимы работы САУ и требования, предъявляемые к ним. Задачи анализа и синтеза САУ).

Раздел 2. Математическое описание непрерывных систем автоматического управления (ОПК-1, ОПК-2).

Тема 1. Понятие математической модели системы. Поэлементное описание САУ. Уравнения статики и динамики.. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.

Тема 2. Типовые динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы САУ, правила их преобразования. Определение дифференциального уравнения САУ по ее структурной схеме.

Раздел 3. Автоматизированные системы диспетчерского управления (ОПК-1, ОПК-2).

Тема 1. Алгоритмическое обеспечение. Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования.

Тема 2. Техническое обеспечение. Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров.

Тема 3. Программное обеспечение. Языки программирования контроллеров. Понятие SCADA-системы, структура SCADA.

Тема 4. Принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП. Стандарты интерфейсов и программных взаимодействий открытых систем.

Раздел 4. Средства измерения технологических параметров (ОПК-1, ОПК-2)
Тема 1. Средства измерения давления. Классификация средств измерения давления по виду измеряемого давления и принципу действия. Деформационные приборы. Деформационные измерительные преобразователи давления на основе прямого преобразования. Примеры, технические характеристики и области применения тензорезисторных, пьезоэлектрических и емкостных преобразователей давления.

Тема 2. Средства измерения температуры. Классификация средств измерения температуры. Принципы действия и конструкции газовых и жидкостных манометрических термометров. Манометрические промышленные показывающие и сигнализирующие приборы. Технические характеристики, области применения.

Тема 3. Средства отображения информации. Назначение и классификация устройств отображения информации. Аналоговые и показывающие регистрирующие вторичные приборы.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком) | | | | | | | | |
|-------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 1. | Преддипломная практика | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | | |
| 2. | Выпускная квалификационная работа | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | | |

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела | Наименование темы | Виды занятий в часах (дфо) | | | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----|-------|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | СРС | Всего | |
| 1. | Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления | Автоматизированные системы управления (АСУ), их классификация подсистемы и звенья | 2 | | | | | | 2 |
| 2. | Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления | Классификация САУ | 2 | | | | | | 2 |
| 3. | Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления | Режимы работы САУ и требования, предъявляемые к ним | 2 | | | | | | 2 |
| 4. | Математическое описание непрерывных систем автоматического управления | Понятие математической модели системы | 2 | 2 | | | | 5 | 9 |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|---|----|--|---|----|----|
| 5. | Математическое описание непрерывных систем автоматического управления | Типовые динамические звенья и их характеристики | 2 | 10 | | | 5 | 17 |
| 6 | Автоматизированные системы диспетчерского управления | Алгоритмическое обеспечение | 2 | 4 | | 4 | 10 | 20 |
| 7 | Автоматизированные системы диспетчерского управления | Техническое обеспечение | 2 | 4 | | 2 | 10 | 18 |
| 8 | Автоматизированные системы диспетчерского управления | Программное обеспечение | 4 | 2 | | 4 | 10 | 18 |
| 9 | Автоматизированные системы диспетчерского управления | Принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП | 4 | 2 | | | 10 | 16 |
| 10 | Средства измерения технологических параметров | Средства измерения давления | 4 | 4 | | | 5 | 13 |
| 11 | Средства измерения технологических параметров | Средства измерения температуры | 4 | 6 | | | 5 | 15 |
| 12 | Средства измерения технологических параметров | Средства отображения информации | 4 | | | 6 | 5 | 15 |

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

| № | Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии | Образовательные технологии |
|----|---|--|
| 1. | Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического | Обсуждение материала Работа в малых группах |

| | | |
|----|---|---|
| | управления | Доклады |
| 2. | Математическое описание непрерывных систем автоматического управления | Обсуждение материала Доклады, решение задач |
| 3. | Автоматизированные системы диспетчерского управления | мозговая атака (штурм, эстафета) групповая консультация, презентация, использование электронного обучения |
| 4. | Средства измерения технологических параметров | групповая консультация, использование электронного обучения |

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ) | Трудоемкость (час., дфо) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. | 2.1 | Определение передаточных функций САУ | 2 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 2. | 2.2 | Определение частотных характеристик САУ | 2 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 3. | 2.2 | Определение временных характеристик | 2 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 4. | 2.2 | Определение устойчивости САУ по корням характеристического уравнения | 2 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 5. | 2.2 | Определение устойчивости САУ по критерию Гурвица и критерию Найквиста | 4 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 6. | 3.3 | Изучение пакета Codesys. Следящая система | 6 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |
| 7. | 3.1 | Реализация алгоритмов фильтрации в пакете Codesys | 8 | Контрольная работа | ОПК-1, ОПК-2 |
| 8. | 3.3 | Изучение пакета MasterSCADA | 8 | Контрольная работа | ОПК-1, ОПК-2 |
| 9. | 4.1 | Система регулирования уровня. Разработка комплексного ПО системы в пакетах Codesys и MasterSCADA | 8 | Контрольная работа | ОПК-1, ОПК-2 |
| 10. | 4.2 | Разработка системы регулирования измерения температуры в пакете Codesys | 8 | Комплект индивидуальных тем | ОПК-1, ОПК-2 |

6.1. План самостоятельной работы студентов

| № п/п | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Количество часов (дфо) |
|-------|---|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Синтез линейных систем управления при случайных воздействиях | Реферат | Задачи для самостоятельного решения | 10 |
| 2 | Устойчивость систем | Реферат | Задачи для самостоятельного решения | 10 |
| 3 | Анализ системы при случайных воздействиях | Решение задач | Изучение доп. литературы | 10 |
| 4 | Изучение критериев робастной устойчивости Харитонова и частотного критерия | Выполнение контрольной работы | Задачи для самостоятельного решения | 10 |
| 5 | Устойчивость систем с чистым запаздыванием. Определение области устойчивости. | Выполнение контрольной работы | Изучение доп. литературы | 2 |
| 6 | Система визуализаций в CoDeSys | Выполнение контрольной работы | Задачи для самостоятельного решения | 2 |

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, поиске и анализе литературы и электронных источников информации,
- выполнении домашних заданий,
- изучении теоретического материала к практическим занятиям и подготовке ответов на контрольные вопросы по практическим работам,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к выполнению практических работ,
- подготовке к зачету.

Для формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности необходимо использовать различные формы самостоятельной работы: работу с учебной литературой, выполнение самостоятельных работ, контрольных работ. Перед выполнением самостоятельных, контрольных работ необходимо тщательно изучить теоретический материал по данной теме. При работе с учебниками и книгами рекомендуется использовать различные приемы работы с текстом.

1. Конспектирование – краткая запись, краткое изложение содержания прочитанного. Различают сплошное, выборочное, полное, краткое конспектирование. Конспектировать можно от первого или от третьего лица. Предпочтительнее конспектировать от первого лица, т.к. в этом случае лучше развивается самостоятельность мышления.

2. Тезирование – краткое изложение основных идей в определенной последовательности.

3. Реферирование – обзор одного или ряда источников по теме с собственной оценкой их содержания, формы.

4. Составление плана текста – после прочтения текста необходимо разбить его на части и озаглавить каждую из них.

5. Составление формально-логической модели – словесно-схематическое изображение прочитанного.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает несколько моментов:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к зачету (экзамену)

К зачету (экзамену) необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к зачету (экзамену) по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) По учебному плану курсовые работы не предусмотрены

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Основная литература:

Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления : Учебное пособие. 2 - е изд., стер. - СПб Издательство «Лань», 2010. - 624 с.

Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования : Учебное пособие + приложение С/Алексеев Г. В., Вороненко Б. А., Гончаров М. В. - СПб : ГИОРД, 2014

Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования : Уч.по с. / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, В.А. Головацкий. - 3 изд., испр. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2012.

Дополнительная литература:

Автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК - СЦБ) : Учебное пособие / Федорчук А.Е., Сепетый А.А., Иванченко В.Н. - М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2013

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Web-сервер Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infotecs.ru/gts>
2. Сервер Интернет Университета Информационных Технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

3. Российский криптографический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cryptography.ru>
4. Информационный бюллетень «Jet Info» с тематическим разделом по информационной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.jetinfo.ru>
5. Moodle - образовательный портал ФГБОУ ВО «МГУТУ» им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)
6. Web-ресурс «Научная библиотека ФГБОУ ВО «МГУТУ» им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» <http://library.astu.org/>
7. ЭБС «Университетская библиотека On-line» <http://www.biblioclub.ru> Общество с ограниченной ответственностью «НексМедиа» (г. Москва)
8. ЭБС elibrary (периодические издания) <http://elibrary.ru> (элайбрери.ру) ООО "РУНЭБ" (г. Москва)
9. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/security/register/confirm?token=f4708cb0f0903bbfd3cf555a83fd4b7>
10. ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru/register/confirm?confirm_code=f5cade7fb2948fa1f196a185f8efaed0&mid=57915a10618a6ab62f4aeaa60db330be115003

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского и лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 9, ауд. 203.

Оборудование: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное пэвм, классная доска, шкаф, экран, трибуна для выступлений, проектор, электропианино, учебно-наглядные пособия.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 (№ 61273596)

Microsoft Office 2013 Standard (№ 61273596)

Kaspersky Endpoint Security

Node 1 year Educational Renewal License (№ 2304-180227-081330-327-749)

10. Образовательные технологии:

В образовательном процессе используются мультимедийные лекции, лекции с элементами проблемного изложения, дискуссии.

11. Оценочные средства (ОС)

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых.

| Форма промежуточной аттестации | Количество баллов | | |
|--------------------------------|--|-------------------|--------------|
| | Текущий Контроль (контрольная работа, тест, устный опрос) | Рубежный контроль | Сумма баллов |
| Экзамен | 30-70 | 20-30 | 60-100 |
| Зачет | 40-80 | 10-20 | 60-100 |

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:
контрольная работа – до 20 рейтинговых баллов;
один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;
одно задание в тесте – до 1 рейтингового балла.
одно задание в итоговом тесте – до 2 рейтинговых баллов.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее: по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов; по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом; 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Ответ студента может быть максимально оценен:
на экзамене в 30 рейтинговых баллов;
на зачете в 20 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать экзамен или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее: если по результатам изучения дисциплины сдается экзамен

– 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;

– 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;

– 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;

если по результатам изучения дисциплины сдается зачет:

– 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

| Аттестационная оценка по дисциплине | Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы) |
|-------------------------------------|--|
| «отлично» | 90- 100 баллов |
| «хорошо» | 70 - 89 баллов |
| «удовлетворительно» | 60 - 69 баллов |
| «неудовлетворительно» | менее 60 баллов |
| «зачтено» | от 60 баллов и выше |
| «не зачтено» | менее 60 баллов |

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене или зачете менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине - см. Приложение

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

11.2. Оценочные средств текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА (Локальными нормативными актами) университета (могут быть в виде тестов, ситуационных задач, деловых и ролевых игр, диспутов, тренингов и др. Назначение оценочных средств ТК – выявить сформированность компетенций – указать каких конкретно).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

| Код компетенции | Содержание компетенции (части компетенции) | Результаты обучения | Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------|---|---|--|
| ОПК-1 | <p>способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> | <p>Знать: роль и функции информации в развитии современного общества и экономики страны; основные принципы и режимы обработки информации; способы влияния информации на различные сферы человеческой деятельности; основные типы 16 информации и способы их получения; принципы построения современных информационных технологий с целью управления потоками информации, относящимися к различным сферам человеческой деятельности</p> <p>Уметь: оценивать степень важности информации и использовать для принятия управленческих решений только наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на развитие страны; анализировать информацию и отбирать только актуальную и необходимую, оказывающую влияние на социальные и экономические аспекты жизни страны; использовать для организации, хранения, поиска и обработки информации системы управления базами данных; использовать для представления сведений об информационных моделях рабочих мест технологии 17 гипертекста, баз данных, мультимедиа; работать с различными информационными технологиями,</p> | <p>1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2</p> |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| | | <p>позволяющими находить и систематизировать различные типы статистических данных</p> <p>Владеть: навыками поиска, переработки и хранения информации; основными приемами работы с современными информационными технологиями, обеспечивающими возможность управления различными аспектами экономики знаний; методикой подбора определенных информационных технологий в соответствии с конкретными типами информации</p> | |
| ОПК-2 | <p>способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</p> | <p>Знать: что такое технология, что включает в себя технологи-ческий процесс производства конкретных продуктов питания из растительного сырья; новейшие достижения в области производства конкретных продуктов питания 18 из растительного сырья, требования к их качеству, безопасности и пищевой ценности, используемому технологическому оборудованию</p> <p>Уметь: осуществлять на практике технологический процесс производства конкретных продуктов питания из растительного сырья; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования</p> <p>Владеть: навыками руководства технологическим процессом производства конкретных продуктов питания из</p> | <p>1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | растительного сырья; навыками совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья | |
|--|--|--|--|

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

| № п/п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|-------|--------------------|-------------------------------|--|
| 1 | Устный опрос | 1.1, 1.2 | ОПК-1, ОПК-2 |
| 2 | Контрольная работа | 2.1, 2.2 | ОПК-1, ОПК-2 |
| 3 | Контрольная работа | 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 | ОПК-1, ОПК-2 |
| 4 | Тесты по теме | 4.1, 4.2, 4.3 | ОПК-1, ОПК-2 |

Демонстрационный вариант контрольной работы №1 (№2, №3)

№1

1. Рассчитать оптимальные параметры настройки регуляторов на основе критерия максимальной степени устойчивости переходных процессов.
2. Собрать исследуемую схему АСР (рисунок 1) с использованием программно реализованных функциональных блоков пакета моделирования на ПЭВМ. Получить график переходного процесса и оценить показатели качества переходного процесса.



Рисунок 1 – Структурная схема АСР

Демонстрационный вариант теста №1 (№2, №3)

№1

1. Системой автоматического управления называется система
 - а) выполняющая функции контроля объектов управления;
 - б) в которой функции управления делят поровну машина и человек;
 - с) осуществляющая основной процесс без участия человека;
 - д) осуществляющая управление наилучшим образом;
 - е) осуществляющая основной процесс с участием человека.
2. Звено, выходная величина которого в каждый момент времени пропорциональна входной величине, называется
 - а) астатическим;
 - б) аperiodическим первого порядка;

- с) дифференциальным;
 - д) интегральным;
 - е) усилительным.
3. Условие устойчивости выполняется если
- а) все полюса лежат строго в правой полуплоскости координат;
 - б) все полюса лежат строго в левой полуплоскости координат;
 - с) часть полюсов лежит в правой полуплоскости корней, а часть в левой;
 - д) на оси ординат;
 - е) на оси абсцисс.
4. Критерий Гурвица является
- а) интегральным;
 - б) частотным;
 - с) алгебраическим;
 - д) корневым;
 - е) дифференциальным.
5. По критерию Рауса число правых корней характеристического уравнения

системы равно

- а) числу отрицательных элементов таблицы;
 - б) числу нулевых элементов в таблице;
 - с) числу перемен знака в первом столбце таблицы;
 - д) числу элементов, стремящихся к бесконечности;
 - е) числу положительных элементов в таблице.
6. Прямые оценки качества определяют по
- а) переходным характеристикам;
 - б) траекториям корней;
 - с) частотным характеристикам;
 - д) импульсным характеристикам;
 - е) логарифмическим.

Вопросы для собеседования №1 (№2, №3)

№1

1. Последовательное, параллельное и комбинированное соединения типовых динамических звеньев
2. Способы увеличения запасов устойчивости систем управления

№2

1. Методы расчета моментов переключений реле
2. Метод «стыковки» решений

Вопросы для коллоквиума №1 (№2, №3)

Темы рефератов и др.

1. Методы линеаризации нелинейных систем
2. Статические характеристики нелинейных элементов

3. Фазовые траектории и методы точечных преобразований
4. Принцип адаптации в природе и технике

Основы классификации адаптивных систем: самоадаптивные, самоорганизующиеся и самообучающиеся системы

Темы курсовых работ (проектов)

Вопросы и задания к зачету

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

3. Типовая функциональная схема СУ
4. Классификация САУ
5. Характеристики элементов и систем
6. Общая структура замкнутой САУ
7. Формы записи дифференциальных уравнений САУ
8. Математические модели и преобразование Лапласа
9. Логарифмические частотные характеристики
10. Математические модели динамических систем в форме переменных состояния
11. Динамические свойства звеньев систем управления
12. Правила преобразования структурных схем
13. Передаточные функции соединений звеньев
14. Передаточные функции замкнутых систем управления
15. Матрично-топологические преобразования структурных схем
16. Частотные характеристики замкнутой САУ
17. Прямые показатели качества управления
18. Переходный режим работы системы
19. Основные понятия теории устойчивости
20. Критерий устойчивости Гурвица
21. Критерий устойчивости Рауса
22. Критерии устойчивости Михайлова
23. Критерий устойчивости Найквиста
24. Корректирующие устройства. Виды коррекции
25. Классификация типовых алгоритмов управления
26. Выбор алгоритма управления
27. ПИ-регулятор
28. ПД-регулятор
29. ПИД-регулятор 10
30. Методы расчета настроек регуляторов
31. Понятия об импульсных САУ
32. Математическое представление дискретных САУ
33. Синтез дискретных систем
34. Устойчивость импульсных систем
35. Общие сведения о цифровых системах
36. Дискретные алгоритмы управления и дискретная коррекция
37. Аналого-цифровые преобразователи
38. Цифро-аналоговые преобразователи
39. Синтез систем управления с ЦВМ
40. Теоремы прямого метода Ляпунова и их применение
41. Критерий абсолютной устойчивости. В.М. Попова
42. Критерий абсолютной устойчивости. В.М. Попова
43. Гармоническая линеаризация нелинейностей
44. Автоколебания. Метод Л.С. Гопьдфарба

45. Математическая формулировка задачи синтеза оптимального по быстродействию управления.
46. Синтез закона оптимального управления в разомкнутой форме
47. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов
48. Функциональные схемы и основные элементы самонастраивающихся систем.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.

- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.

- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.

- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

| № п/п | Содержание изменения | Реквизиты документа об утверждении изменения | Дата введения изменения |
|----------|----------------------|---|-------------------------------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |

Приложение. Критерии оценивания результатов обучения

| Планируемые результаты обучения | Оценочная шкала | | |
|---|--|--|---|
| | 3 | 4 | 5 |
| <p>Знать: химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий; способы оценки пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции; базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья</p> | <p>выставляется студенту, обнаружившему довольно серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на некоторые вопросы билета и дополнительные вопросы и выполнявшему практически задания в течение периода обучения по данной дисциплине</p> | <p>заслуживает студент, обнаруживший систематическое и высокое знание материалов изученной дисциплины, умение выполнять задания, предусмотренные программой с незначительными ошибками, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, с небольшими ошибками ответившему на вопросы билета и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему практически в течение периода обучения по данной дисциплине</p> | <p>заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безусловно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему (или допустив неприципальные ошибки) практически в течение периода обучения по данной дисциплине</p> |
| <p>Уметь: определять химический качественный и количественный состав исследуемого объекта; аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач</p> | <p>выставляется студенту, обнаружившему довольно серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины,</p> | <p>заслуживает студент, обнаруживший систематическое и высокое знание материалов изученной дисциплины, умение выполнять задания, предусмотренные программой с</p> | <p>заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания,</p> |

| Планируемые результаты обучения | Оценочная шкала | | |
|--|---|---|--|
| | 3 | 4 | 5 |
| | допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на некоторые вопросы билета и дополнительные вопросы и выполнявшему практические задания в течение периода обучения по данной дисциплине | незначительными ошибками, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, с небольшими ошибками ответившему на вопросы билета и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему практические в течение периода обучения по данной дисциплине | предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безусловно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему (или допустив неприципиальные ошибки) практические в течение периода обучения по данной дисциплине |
| Владеть: навыками проведение эксперимента с проведением соответствующих расчетов и формулировкой выводов; базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием | выставляется студенту, обнаружившему довольно серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на некоторые вопросы билета и дополнительные вопросы и выполнявшему | заслуживает студент, обнаруживший систематическое и высокое знание материалов изученной дисциплины, умение выполнять задания, предусмотренные программой с незначительными ошибками, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании | заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и |

| Планируемые результаты обучения | Оценочная шкала | | |
|---|--|---|--|
| | 3 | 4 | 5 |
| информационных, компьютерных и сетевых технологий | практические задания в течение периода обучения по данной дисциплине | материалов изученной дисциплины, с небольшими ошибками ответившему на вопросы билета и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему практические в течение периода обучения по данной дисциплине | использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнявшему (или допустив не принципиальные ошибки) практические в течение периода обучения по данной дисциплине |

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций | | | |
|--|---|---|--|
| «недостаточный» | «пороговый» | «продвинутой» | «высокий» |
| <p>Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p> | <p>Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p> | <p>Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p> | <p>Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p> |
| Описание критериев оценивания | | | |
| <p>Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------|
| <p>основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p> | <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p> | <p>выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p> | |
| <p>Оценка «неудовлетворительно»</p> | <p>Оценка «удовлетворительно»</p> | <p>Оценка «хорошо»</p> | <p>Оценка «отлично»</p> |

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка |
|----------------------|---|
| ОПК-1 | |
| ОПК-2 | |
| Оценка по дисциплине | |

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным компетенциям.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.