Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2023 12:26:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Демидов Д.Г. /
«27» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии программирования инженерных систем»

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Киберфизические системы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Программа дисциплины «**Технологии программирования инженерных систем**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** профилю подготовки **«Киберфизические системы».**

Программу составил:

к.ф.-м.н. _____ /Т.Т. Идиатуллов/

Программа дисциплины «**Технологии программирования инженерных систем**» по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** по профилю подготовки **«Киберфизические системы»** утверждена на заседании кафедры «СМАРТ-технологии» « 26 » апреля 2022 г. протокол № 8

И.О. Зав. кафедрой _____ /Я.В. Береснева/

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологии программирования инженерных систем» следует отнести:

- овладение технологиями разработки прикладного программного обеспечения инженерных систем .

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологии программирования инженерных систем» следует отнести:

- обучить студентов разработке алгоритмов и проектированию программного обеспечения инженерных систем;
- сформировать базовые умения разрабатывать программное обеспечение для обработки данных и управления оборудованием;
- развить у студентов навыки поиска информации и обработке массивов данных с использованием прикладного программного обеспечения .

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технологии программирования инженерных систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.
«Методы и средства измерений и испытаний продукции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Информационные технологии;
- Программирование и основы алгоритмизации;
- Вычислительные машины, системы и сети.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код	В результате	Перечень планируемых результатов

компетенции	освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**знать:** ● о теорию о самых современных информационных технологиях и программных средствах, методах их применения в профессиональной деятельности **уметь:** ● использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности **владеть:** ● навыками применения самых современных информационных технологий и программных средств в решении поставленной задачи
ОПК-5	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем	**знать:** ● основы методов программирования информационных и автоматизированных систем, об инсталляции программного обеспечения **уметь:** ● инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем **владеть:** ● опытом и навыками инсталляции и разработки программного обеспечения для различного вида систем
ОПК-8	способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**знать:** ● основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования **уметь:** ● понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом **владеть:** ● навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения

ПК-3	способностью осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов	**знать:** ● о структуре программных комплексов, основную теорию их построения и выполнении их ремонта. Понимать о расположении связи всех компонентов **уметь:** ● осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов **владеть:** ● навыками ремонта электронных систем и вычислительных комплексах, владеть пониманием алгоритма ввода в эксплуатацию

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, т.е. **72** академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется **2** зачетная единица, т.е. **36** академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на втором и третьем курсах.
Седьмой семестр: лабораторные работы – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Введение

Знакомство с технологиями графического программирования. Решение типовых алгоритмических задач обработки данных с использованием LabView.

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Роль компьютерных технологий в создании систем сбора данных и управления в науке и производстве. Многообразие задач информационных систем в науке и производстве. Основные этапы развития прикладных информационных систем. Структура курса, его место и роль в подготовке специалиста, связь с другими дисциплинами.

Технические и программные средства реализации информационных процессов

Информация, ее виды и свойства. Кодирование информации. Сбор, передача, обработка и накопление информации в системах управления. Представление данных и информации в информационных системах в научных и производственных приложениях. Архитектура вычислительных систем и методы построения систем сбора данных и управления в науке и производстве.

Основы разработки программного обеспечения систем управления

Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Методы проектирования информационных систем. Среды визуального проектирования и графические языки программирования в инженерных задачах.

Алгоритм и его свойства. Использование структурных диаграмм для представления алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Линейный, ветвящийся и циклический алгоритмы. Неструктурированное, структурное, процедурное, функциональное и объектно-ориентированное программирование.

Разработка приложений для автоматизации обработки данных

Синтаксические и алгоритмические особенности разработки программ на LabView. Простые типы данных. Обработка данных на основе конструирования схемы обработки с использованием блоков и связей. Использование лицевых панелей и блок-диаграмм при создании виртуальных приборов.

Управление ходом выполнения программы. Принципы структурного программирования. Реализация ветвящихся и циклических алгоритмов в LabView. Простые, составные и пользовательские типы данных. Методы обработки составных и пользовательских типов данных.

Основной инструментарий взаимодействия с пользователем в LabView. Концепция виртуальных приборов. Принципы построения лицевых панелей виртуальных приборов для создания интуитивного интерфейса.

Организация доступа к устройствам ввода-вывода и хранения данных. Работа с файлами и файловой системой. Файлы последовательного и произвольного доступа.

Документирование разработки, комментирование кода приложения. Методы организации совместной работы. Модульность приложения. Использование библиотек компонент и подключение внешнего кода в приложение.

Проектирование систем сбора данных и управления

Роль проектирования информационных систем на всех этапах внедрения АСУ. Существующие подходы к разработке технической документации. Роль технической документации при организации работы группы разработчиков. Нисходящее и восходящее проектирование приложений.

Использование структурных диаграмм для представления алгоритмов и функциональности информационной системы. Применение инструментария SADT (подходы IDEF и UML) при анализе реальных систем, рефакторинге и разработке приложений.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов курсового проекта;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного тестирования;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 30 % аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 15% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

- подготовка к выполнению контрольных работ в рамках лабораторного практикума по индивидуальным заданиям;
- решение практической задачи автоматизации при построении системы сбора, анализа данных и управления технической системой;
- тестовый контроль освоения учебного материала дисциплины.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, примеры индивидуальных заданий для лабораторного практикума.

Образцы тестовых заданий, заданий курсовых проектов, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**
ОПК-2	способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем
ОПК-8	способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ПК-3	способностью осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

<table>
<tr><td colspan="5">ОПК-2 - способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Показатель</td><td colspan="4">Критерии оценивания</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>знать:
● о теорию о самых современных информационных технологиях и программных средствах, методах их применения в профессиональной деятельности</td><td>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов</td><td>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</td><td>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</td><td>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов свободно оперирует приобретенными знаниями.</td></tr>
</table>

уметь: ● использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: ● навыками применения самых современных информационных технологий	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет	Обучающийся владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования	Обучающийся частично владеет современными средствами программной обработки информации из	Обучающийся в полном объеме владеет современными средствами программной обработки

и программных средств в решении поставленной задачи	современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем	программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-5 - способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем				
знать: ● основы методов программирования информационных и автоматизированных систем, об инсталляции программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов

	алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов	испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: ● инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления Свободно оперирует приобретенными умениями,

	автоматизации рутинных операций и построения систем управления			применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: ● опытом и навыками инсталляции и разработки программного обеспечения для различного вида систем	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем	Обучающийся владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-8 - способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
знать: ● основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточн	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные сведения о

алгоритм, понимать используемый язык программирования	ое соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов	хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: ● понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Умения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии,

	информации и для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления	испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: ● навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного	Обучающийся владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

	обеспечения инженерных систем			
ПК-3 - способностью осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов				
знать: ● о структуре программных комплексов, основную теорию их построения и выполнении их ремонта. Понимать о расположени и связи всех компонентов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные сведения о дискретных структурах, используемых при хранении данных, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, методы построения пользовательских интерфейсов свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: ● осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные технологии разработки программно	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные технологии разработки программного обеспечения в

	го обеспечения в области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления	носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	области профессиональной деятельности; выполнять задачи программной обработки данных, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять средства автоматизации рутинных операций и построения систем управления Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: ● навыками ремонта электронных систем и вычислительных комплексах, владеть пониманием алгоритма ввода в эксплуатацию	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования	Обучающийся владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся частично владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения	Обучающийся в полном объеме владеет современными средствами программной обработки информации из различных источников; методами проектирования программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями

	программного обеспечения и разработки алгоритмов систем управления; технологиями поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем	недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	инженерных систем, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	поиска неисправностей и отладки программного обеспечения инженерных систем, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и*

	умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки:
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки
«Киберфизические системы»

Форма обучения: очная

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

Москва, 2022год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Технологии программирования инженерных систем					
ФГОС ВО **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-2	способностью использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**знать:** ● о теорию о самых современных информационных технологиях и программных средствах, методах их применения в профессиональной деятельности **уметь:** ● использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности **владеть:** ● навыками применения самых современных информационных технологий и программных средств в решении поставленной задачи	лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	УО, ДИ, К, К/Р, Т, РТ	**Базовый уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы на основе анализа различных источников
ОПК-5	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для	**знать:** ● основы методов программирования информационных и автоматизированных систем, об	лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	УО, ДИ, К, К/Р, Т,	**Базовый уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень**

	информационных и автоматизированных систем	инсталляции программного обеспечения **уметь:** ● инсталлировать программное и аппаратное обеспечения для информационных и автоматизированных систем **владеть:** ● опытом и навыками инсталляции и разработки программного обеспечения для различного вида систем		РТ	- способен анализировать значимые проблемы и процессы на основе анализа различных источников
ОПК-8	способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**знать:** ● основные принципы и методы разработки алгоритмов, как строится алгоритм, понимать используемый язык программирования **уметь:** ● понимать написанные алгоритмы в разных видах: в блок-схемах, в программном коде, текстовым видом **владеть:** ● навыком написания кода, методами, необходимыми для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	УО, ДИ, К, К/Р, Т, РТ	**Базовый уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы на основе анализа различных источников
ПК-3	способностью осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных	**знать:** ● о структуре программных комплексов, основную теорию их построения и выполнении их ремонта. Понимать о расположении связи всех компонентов **уметь:**	лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа	УО, ДИ, К, К/Р, Т, РТ	**Базовый уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** - способен анализировать значимые проблемы и процессы на основе анализа различных источников

	комплексов	● осуществлять разработку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и выполнять ремонт электронных систем и вычислительных комплексов **владеть:** ● навыками ремонта электронных систем и вычислительных комплексах, владеть пониманием алгоритма ввода в эксплуатацию			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Деловая и/или ролевая игра (ДИ)	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача (К-З)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
3	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

6	Проект (П)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
7	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
8	Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий

9	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
10	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
11	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
12	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
13	Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
14	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
15	Тренажер (Тр)	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере

16	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Анашкина, Н.В. Технологии и методы программирования: Учебное пособие / Н.В. Анашкина. - М.: Академия, 2013. - 384 с.
2. Л. Константайн, Л. Локвуд. Разработка программного обеспечения. СПб.: Питер, 2004.
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с.
4. Лупин, С.А. Технологии параллельного программирования: Учебное пособие / С.А. Лупин, М.А. Посыпкин. - М.: Форум, 2018. - 448 с.
5. Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования / П.Б. Хорев. - М.: Academia, 2013. - 286 с.

б) дополнительная литература:

6. Гергель, В.П. Современные языки и технологии паралелльного программирования: Учебник / В.П. Гергель. - М.: МГУ, 2012. - 408 с.
7. Камаев, В.А. Технологии программирования / В.А. Камаев, В.В. Костерин. - М.: Высшая школа, 2006. - 454 с.
8. Кулямин, В.В. Технологии программирования. Компонентный подход / В.В. Кулямин. - М.: Интуит, 2014. - 463 с.
9. Линев, А.В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур: Учебник / А.В. Линев, Д.К. Бастраков С.И. Боголепов. - М.: Моск.университета, 2010. - 160 с.

в) интернет-ресурсы:

10. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://lib.mami.ru/ebooks/ в разделе «Библиотека». http://sernam.ru/book_gen.php Научная библиотека.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

● Компьютерные классы Вычислительного центра ауд. Н505 – Н519 оснащенные компьютерами с выходом в сеть Internet и средствами проведения мультимедиа презентаций.

● Специализированная учебная лаборатория кафедры «Автоматика и управления» - ауд. АВ2503, оснащенная стендами для проведения лабораторного практикума и мультимедийным оборудование.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий.

Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к контрольным мероприятиям.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое

значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к семинарским занятиям.

При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Целесообразно в ходе защиты лабораторных работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Следует предоставить возможность выступления с места в виде кратких сообщений по подготовленному заранее вопросу.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Приложение

Структура и содержание дисциплины
«Технологии программирования инженерных систем»
по направлению подготовки **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**
по профилю **«Киберфизические системы»** (бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Четвертый семестр														
1	Вводное занятие Лабораторная работа 1		1 - 4			4	4								
2	Знакомство с технологиями графического программирования. Лабораторная работа 2		5 – 8			4	4								
3	Решение типовых алгоритмических задач обработки данных с использованием LabView. Лабораторная работа 3		9 – 18			10	10								
	Форма аттестации													Э	З
	Всего часов по дисциплине в седьмом семестре					18	18								
	Пятый семестр														
1	Вводное занятие Роль компьютерных технологий в создании систем сбора данных и		1 - 2	2		4	6								

	управления в науке и производстве. Лабораторная работа 1														
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов Лабораторная работа 2		3 – 4	2		4	6								
3	Основы разработки программного обеспечения систем управления Лабораторная работа 3		5 – 6	2		4	6								
4	Разработка приложений для автоматизации обработки данных Лабораторная работа 4		7 – 8	2		4	6								
5	Управление ходом выполнения программы. Принципы структурного программирования Лабораторная работа 5		9 – 10	2		4	6								
6	Основной инструментарий взаимодействия с пользователем в LabView. Концепция виртуальных приборов Лабораторная работа 6		11 – 12	2		4	6								
7	Организация доступа к устройствам ввода-вывода и хранения данных Лабораторная работа 7		13 – 14	2		4	6								
8	Документирование разработки, комментирование кода приложения. Методы организации совместной работы. Модульность приложения		15 – 16	2		4	6								

	Лабораторная работа 8														
9	Использование структурных диаграмм для представления алгоритмов и функциональности информационной системы Лабораторная работа 9		17 - 18	2		4	6								
	Форма аттестации													**Э**	З
	Всего часов по дисциплине в седьмом семестре			18		36	54								
	Всего часов по дисциплине			36		36	54								