

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 12 от 09.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Архитектура информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.02 - Информационные системы и технологии

Направленность образовательной программы
Информационные технологии в системах космической связи

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2022 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.08 Архитектура информационных систем относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства | |
|--|--|--|------------------------------------|--|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации |
| ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; | ОПК-5.1: Знать современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2: Уметь проводить администрирование информационных систем и баз данных ОПК-5.3: Иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1: Знать распространенные в прошлом и настоящем протоколы взаимодействия составных частей ЭВМ и периферийных устройств. Знать устройство и принципы работы информационных систем на базе компьютерного оборудования. ОПК-5.2: Уметь проводить администрирование информационных систем и баз данных ОПК-5.3: Иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Доклад-презентация | Курсовой проект Зачёт: Контрольные вопросы |
| ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; | ОПК-7.1: Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.2: Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных | ОПК-7.1: Знать виды платформ и технологии обработки данных в аппаратно-программных информационных системах, в том числе специализированные аналоговые вычислительные системы, серверные системы, нейронные сети. | Доклад-презентация | Курсовой проект Зачёт: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.3: Иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем</p> | <p>ОПК-7.2: Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.3: Иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем</p> | | |
|--|---|---|--|--|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | |
|--|--------------|
| | очная |
| Общая трудоемкость, з.е. | 3 |
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | |
| - занятия лекционного типа | 32 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 0 |
| - КСР | 2 |
| самостоятельная работа | 74 |
| Промежуточная аттестация | 0 |
| | Зачёт |

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | в том числе | | | |
|--|--------------|--|--|-------------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы | Всего | |
| | о ф о | о ф о | о ф о | о ф о | о ф о |

| | | | | | |
|---|-----|----|---|----|----|
| Общая схема компьютера. Технические и программные составляющие архитектуры информационных систем. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Двоичное представление целых, вещественных чисел и символов. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Процессор. Команды Регистры процессора. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Виды адресации данных и операций. | 7 | 3 | | 3 | 4 |
| Виды памяти. Оперативная, постоянная, перепрограммируемая. | 8 | 2 | | 2 | 6 |
| Дисковая память. | 10 | 2 | | 2 | 8 |
| Оптические диски. | 10 | 2 | | 2 | 8 |
| Принтеры и сканеры. | 10 | 2 | | 2 | 8 |
| Устройства ввода. | 10 | 2 | | 2 | 8 |
| Операционные системы. Задачи. Классификация. | 6 | 2 | | 2 | 4 |
| Процессы, потоки. Управление процессами. | 6 | 2 | | 2 | 4 |
| Файловые системы. | 6 | 2 | | 2 | 4 |
| Управление внешними устройствами. | 6 | 2 | | 2 | 4 |
| Сетевые операционные системы | 6 | 2 | | 2 | 4 |
| Аттестация | 0 | | | | |
| КСР | 2 | | | 2 | |
| Итого | 108 | 32 | 0 | 34 | 74 |

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Общая схема компьютера. Технические и программные составляющие архитектуры информационных систем.
2. Двоичное представление целых, вещественных чисел и символов.
3. Процессор. Команды Регистры процессора.
4. Виды адресации данных и операций.
5. Виды памяти. Оперативная, постоянная, перепрограммируемая.
6. Дисковая память.
7. Оптические диски.
8. Принтеры и сканеры.
9. Устройства ввода.
10. Операционные системы. Задачи. Классификация.
11. Процессы, потоки. Управление процессами.
12. Файловые системы.
13. Управление внешними устройствами.
14. Сетевые операционные системы

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Методические материалы не используются.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. История социальных сетей
2. Криптовалюта
3. Языки программирования
4. История интернета
5. Развитие ОС
6. Мобильные операционные системы
7. Графические процессоры

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1. Устройство и регистры микропроцессора
2. Флэш-память
3. Аналоговые вычислительные машины
4. Квантовые компьютеры
5. Звуковые платы
6. 3D графика
7. Устройства ввода данных
8. Графические процессоры

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

| Оценка | Критерии оценивания |
|--------------|--|
| превосходно | Превосходная подготовка с очень незначительными погрешностями. Исчерпывающее и логически строгое изложение всех разделов дисциплины. Владение материалом позволяет быстро справиться с видеоизмененным заданием. |
| отлично | Подготовка, уровень которой существенно выше среднего с некоторыми ошибками. Твердое знание всех разделов дисциплины. Допускаются неточности, нарушения в последовательности изложения материала. |
| очень хорошо | Хорошая подготовка с рядом заметных недочетов. Твердое знание основных разделов дисциплины. |
| хорошо | В целом, хорошая подготовка, но со значительными ошибками. Твердое |

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| | знание основных разделов дисциплины. |
| удовлетворительно | Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Знания основного содержания разделов дисциплины, допускаются грубые неточности, неправильные формулировки, нарушения в последовательности изложения материала. Имеющихся знаний достаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |
| неудовлетворительно | Необходима дополнительная подготовка для успешного прохождения испытания. Незнание значительной части основного содержания разделов дисциплины. Имеющихся знаний недостаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |
| плохо | Подготовка совершенно недостаточная. Отсутствуют знания большей части основного содержания разделов дисциплины. Имеющихся знаний совершенно недостаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
|--|---|--|---|---|---|--|---|
| | не зачтено | | | зачтено | | | |
| <u>Знания</u> | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| <u>Умения</u> | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном |

| | | | | | | | |
|---------------|--|---|--|--|--|--|---|
| | | | все задания, но не в полном объеме | Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | в полном объеме, но некоторые с недочетами | и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой |
| | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично». |
| | очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо». |
| | удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно». |
| | плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

Рассказать об особенностях применения выбранного устройства.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7

Представить достоинства и недостатки предмета доклада, перспективы развития в данном направлении.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| зачтено | Даны ответы на все вопросы по докладу |
| не зачтено | Много вопросов осталось без ответа, студент не демонстрирует знание предмета |

Примерный перечень тем оценочного средства – Курсовой проект:

Темы совпадают с темами докладов-презентаций.

Критерии оценивания (оценочное средство - Курсовой проект)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| превосходно | Превосходная подготовка с очень незначительными погрешностями. Исчерпывающее и логически строгое изложение всех разделов дисциплины. Владение материалом позволяет быстро справиться с видеоизмененным заданием. |
| отлично | Подготовка, уровень которой существенно выше среднего с некоторыми ошибками. Твердое знание всех разделов дисциплины. Допускаются неточности, нарушения в последовательности изложения материала. |
| очень хорошо | Хорошая подготовка с рядом заметных недочетов. Твердое знание основных разделов дисциплины. |
| хорошо | В целом, хорошая подготовка, но со значительными ошибками. Твердое знание основных разделов дисциплины. |
| удовлетворительно | Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям. Знания основного содержания разделов дисциплины, допускаются грубые неточности, неправильные формулировки, нарушения в последовательности изложения материала. Имеющихся знаний достаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |
| неудовлетворительно | Необходима дополнительная подготовка для успешного прохождения испытания. Незнание значительной части основного содержания разделов дисциплины. Имеющихся знаний недостаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |
| плохо | Подготовка совершенно недостаточная. Отсутствуют знания большей части основного содержания разделов дисциплины. Имеющихся знаний совершенно |

| Оценка | Критерии оценивания |
|--------|---|
| | недостаточно для освоения дисциплин последующих курсов. |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Дэвид М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера : монография / Дэвид М. Харрис; Сара Л. Харрис. - Москва : ДМК-пресс, 2018. - 792 с. - ISBN 978-5-97060-570-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=772995&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Гриценко Ю. Б. Операционные системы. Ч.1. Ч. 1 : Операционные системы. Ч.1. / Гриценко Ю. Б. - Москва : ТУСУР, 2009. - 187 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=711429&idb=0>.
2. Беспалов Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 3 : учебное пособие / Беспалов Д.А.; Гушанский С.М.; Коробейникова Н.М. - Москва : ЮФУ, 2021. - 214 с. - ISBN 978-5-9275-3628-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808013&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Не используется

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.02 - Информационные системы и технологии.

Автор(ы): Сорохтин Михаил Михайлович, кандидат физико-математических наук.

Заведующий кафедрой: Морозов Олег Александрович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 20.01.2022, протокол № б/н.