

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд. тех.  
наук

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационные системы и технологии**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.ф.м.н., доцент, Данилова Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 10

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_ 2023 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_ 2024 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_ 2025 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_ 2026 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд. тех. наук

Рабочая программа дисциплины Информационные системы и технологии  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	56	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	52	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Общие сведения об информационных системах (ИС): основная терминология, задачи и функции, классификация, состав и структура, этапы развития, примеры. Проектирование информационных систем: принципы создания, структура жизненного цикла, методы создания ИС, стандарты. Общие сведения об информационных технологиях: терминология, этапы развития, классификация, свойства, параметры. Виды современных информационных технологий: технологии построения компьютерных сетей, технологии виртуализации, облачные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии обработки больших данных, технологии машинного обучения, технологии дополненной, виртуальной и смешанной реальности, технологии интернета вещей. Тенденции развития современных информационных технологий.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные технологии прикладного программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Управление развитием аналитических информационных систем
2.2.2	Web-технологии
2.2.3	Базы данных
2.2.4	Операционные системы
2.2.5	Технологии разработки приложений виртуальной и дополненной реальности
2.2.6	Системы искусственного интеллекта

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
<b>Знать:</b>
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
<b>Уметь:</b>
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b>
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

**ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов и программных приложений**

<b>Знать:</b>
Современные инструменты создания (модификации) информационных ресурсов и программных приложений с применением методов искусственного интеллекта; современные инструменты сопровождения информационных ресурсов и программных приложений; современные стандарты в области разработки программного обеспечения.
<b>Уметь:</b>
Выполнять работы по созданию (модификации) информационных ресурсов и программных приложений, а также компонентов интеллектуальных и автоматизированных систем; выполнять работы по сопровождению информационных ресурсов и программных приложений.
<b>Владеть:</b>
Навыками создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов и программных приложений; навыками создания (модификации) и сопровождения компонентов интеллектуальных и автоматизированных систем; навыками анализа технической документации информационных систем и ресурсов.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 «Информационные системы»						

1.1	Общие сведения об информационных системах. Терминология. Задачи и функции. Классификация. Примеры. История развития. Этапы развития. Виды. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Общие сведения об информационных технологиях. Терминология, этапы развития, классификация, свойства, параметры. Тенденции развития информационных технологий. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Диспуты
1.3	Структура информационных систем. Понятие обеспечивающей и функциональной подсистем. Программное, техническое, информационное, математическое и другие виды обеспечения информационных систем. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Диспуты
1.4	Технологии визуализации данных. Диаграммы. Элементы диаграммы, настройка отдельных элементов. Построение простых и сложных диаграмм. /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Технологии обработки числовых данных. /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Проектирование информационных систем /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Раздел 4 «Информационные технологии»</b>							
2.1	Обзор современных информационных технологий. Технологии больших данных. Технологии виртуализации. Технологии консолидации. Технологии интернета вещей. Технологии машинного обучения. Технологии искусственного интеллекта. Современные приложения технологий искусственного интеллекта. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Облачные технологии. Предпосылки возникновения, терминология. Свойства, характеристика. Облачные модели потребления и развертывания. Платформы облачных вычислений. Облачные провайдеры. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Технологии дополненной, виртуальной и смешанной реальности. Терминология. Области применения. Аппаратное обеспечение технологий. Среды разработки. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Технологии построения компьютерных сетей. Информационные технологии глобальной сети Интернет. Технологии доступа в Интернет. Службы Интернет. Нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты, регламентирующие использование интернет- технологий. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.5	Проектирование информационных систем: принципы создания, структура жизненного цикла, методы создания ИС, стандарты. /Лек/	1	2	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Работа с сетью в командной строке Windows /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Работа в малых группах
2.7	Технология виртуализации. Создание виртуальной машины и установка операционной системы. /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Работа в малых группах
2.8	Технология дополненной реальности. Работа в среде Augment. /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Работа в малых группах
2.9	Облачные технологии. Изучение облачных платформ и их возможностей . /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Работа в малых группах
2.10	Системы искусственного интеллекта. /Пр/	1	4	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Раздел 5 Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	16	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Выполнение РГР 1 /Ср/	1	16	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	1	20	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	экзамен /Экзамен/	1	36	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	/РГР/	1	0	ПК-5 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Голицына О.Л., Максимов Н. В., Попов И. И.	Информационные системы и технологии: учеб. пособие для вузов	Москва: Форум : Инфра-М, 2016,
Л1.2	Федотова Е. Л., Портнов Е.М.	Прикладные информационные технологии: учеб. пособие для вузов	Москва: Форум : Инфра-М, 2015,
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Титоренко Г.А.	Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов	Москва: ЮНИТИ, 2008,
Л2.2	Гринберг А. С., Горбачев Н. Н.	Информационные технологии управления	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119135">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119135</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лихозвон И.Э.	Информационные технологии: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э2	MS Excel. Обучающие материалы		<a href="http://office.microsoft.com/ru-ru/training/HA104096598.aspx#_Toc362454439">http://office.microsoft.com/ru-ru/training/HA104096598.aspx#_Toc362454439</a>
Э3	MS Project. Обучающие материалы		<a href="http://www.microsoftproject.ru/articles.phtml?gid=32">http://www.microsoftproject.ru/articles.phtml?gid=32</a>
Э4	Российская государственная библиотека. Официальный сайт.		<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Э5	Российская национальная библиотека		<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>			
Российская государственная библиотека. Официальный сайт. <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>			
Российская национальная библиотека <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>			
ЭИОС <a href="http://lk.dvgups.ru">lk.dvgups.ru</a>			
Справочно-правовая система Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
Справочно-правовая система Кодекс <a href="http://vuz.kodeks.ru/">http://vuz.kodeks.ru/</a>			
База данных POLPRED.com <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>			

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный лекционный тип	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция,

Аудитория	Назначение	Оснащение
	контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ, выполнения расчетно-графических работ.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

К итоговой аттестации по дисциплине (экзамен) необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; набором компетенций, которые должны сформироваться в процессе изучения дисциплины; перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических работ; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к экзамену; указаниями по выполнению расчетно-графических работ.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для получения зачета.

Расчетно-графическая работа.

Расчетно-графическая работа (РГР) – самостоятельная учебная работа студента, решающая прикладные задачи изучаемой дисциплины, результатом которой является отчет в виде комплексного текстового документа и графических форм. Целью расчетно-графической работы является углубление теоретических знаний, получение и закрепление практических навыков решения прикладных задач изучаемой дисциплины.

Задачи расчетно-графической работы: закрепление теоретического материала изучаемой дисциплины; приобретение практических навыков решения прикладных задач; демонстрация неразрывной связи теоретического материала дисциплины и ее прикладных задач; развитие творческих способностей студента; приобретение навыков работы с научной, нормативной и справочной литературой.

Тест.

Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.

Подготовка к экзамену, экзамен.

Экзамен – одна из форм промежуточной аттестации, которая, служит для оценки уровня компетенций, сформированных у обучающихся в процессе изучения учебной дисциплины. Экзамен может быть проведен в устной, письменной, комбинированной формах, по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (заведующим отделением), заместителем директора по учебной работе филиала. Экзамен может проводиться с использованием тестов, утвержденных в установленном порядке, в том числе с использованием технических средств.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;



-составление библиографии (библиографической картотеки);  
 -подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, защите курсовой работы, экзамену);  
 -выполнение домашних работ;  
 -самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты) и др.  
 Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

## 6. Интерактивные методы и формы обучения.

### 6.1. Работа в малых группах.

Работа в МГ дает студентам с разным уровнем подготовки возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общий взгляд, разрешать возникающие расхождения мнений). Все это часто бывает невозможно в составе всей учебной группы.

При организации групповой работы в рамках малой группы, следует акцентировать внимание на ряд обстоятельств: дефицит времени аудиторного занятия; ограничение количественного состава группы; стабильность состава и возможность его изменения; наличие необходимых знаний и умений в созданной малой группе для решения поставленной задачи; разнородность и креативность интеллектуального уровня студентов; способность студентов к самоконтролю; способность группы к самостоятельной подготовке к занятию; взаимодействие и общение состава группы.

Регламент времени аудиторного занятия накладывает ограничение на состав группы. Маленькие группы, стоящие из двух или трех человек более эффективны. Они более организованы, быстрее выполняют поставленные перед ними задачи и предоставляют каждому студенту возможности работы с делением ответственности и функциональных обязанностей.

В группах из двух студентов отмечается высокий уровень обмена информацией и меньшее количество разногласий. Однако выше вероятность возникновения большей напряженности, эмоциональности. В случае возникновения трудностей при разрешении конкретной проблемы ни один студент не имеет поддержки.

В группах из трех человек также отмечается высокий уровень обмена информацией и меньшее число разногласий. Однако две более сильные личности могут подавить более слабого члена коллектива. Тем не менее, группа из трех студентов – наиболее стабильная структура с периодически проявляющимися смещающимися союзами. В этом случае легче уладить разногласия при решении поставленной задачи.

Следует помещать отлично, удовлетворительно и плохо успевающих студентов в одну группу. В разнородных группах отмечается более активное творческое мышление, более частый обмен мнениями, разъяснениями и более полная перспектива обсуждений полученных результатов в ходе совместной работы. Однако не надо забывать о психологической несовместимости студентов. К тому же с целью построения конструктивных взаимоотношений между студентами разных культурных слоев и конфессий следует стремиться к разнородности состава каждой малой группы.

При создании малой группы учитывается равноценность знаний студентов, способность к самоконтролю, умению самостоятельно готовиться к занятиям.

При работе в малых группах контроль и руководство преподавателя не должны превращаться в подавление инициативы и самостоятельности студентов. В противном случае, будет уничтожена сущность игры, которая невозможна без свободного проявления личности студента. При плохой подготовке старшего группы к занятию, преподаватель может заменить его, что имеет большое воспитательное значение. В тоже время доверие преподавателя при опросе старшим студентов своей группы дает положительный эффект.

Если при работе в малых группах осуществляется сотрудничество и взаимопомощь, то каждый ее член имеет право на интеллектуальную активность, заинтересован в получении достоверных результатов работы, несет персональную ответственность за конкретный участок работы.

Преподаватель не вмешивается в процесс решения задачи, хотя и наблюдает за происходящим. Он дает консультации, а не обучает, и не говорит, что надо делать в конкретной ситуации. В этом типе коммуникаций старший малой группы играет основную роль, но есть и другие направления взаимодействий. Центром коммуникаций является общность целей.

Для успешной работы малой группы должно существовать центральное лицо (старший малой группы), к которому все непосредственно обращаются для достижения поставленной цели перед коллективом малой группы. В обязанность старших малых групп входит: обеспечение подготовки студентов – членов группы – к занятию, прием отчетов у студентов своей группы или другой малой группы.

Обеспечение подготовки студентов группы может включать: изучение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам и учебным пособиям; изучение методических указаний по конкретному занятию; подготовка бланков отчетов по выполненной работе. Во время самостоятельной подготовки: обеспечение посещения студентами консультации; помощь студентам, пропустившим аудиторное занятие по уважительной причине.

Прием отчетов студентов старшим группы может предполагать теоретический опрос по теме занятия. Оценку, выставляемую старшим группы студенту, преподаватель учитывает в заключительной части занятия, что повышает его авторитет в учебной группе в целом. Опрос старшего малой группы и проверка результатов работы проводятся преподавателем.

## 6.2. Проблемная лекция.

На проблемной лекции новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решив проблемную ситуацию. Задача педагога заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие студентов в анализе возникшего противоречия, привлекать их к решению проблемных ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.

На проблемной лекции привлечение студентов к активной деятельности осуществляется преподавателем с помощью создания проблемных ситуаций.

Проблемная ситуация – ситуация, для овладения которой отдельный субъект (или коллектив) должен найти и применить новые для себя знания или образ действий. В проблемном вопросе, в проблемной ситуации всегда должно иметь место противоречие, например: противоречие между теоретически возможным способом решения задачи и его практической нецелесообразностью, отсутствием методов анализа и обработки реально существующих фактов, противоречие между научными фактами и житейскими представлениями студентов.

Варианты проблемного обучения:

1. Проблемное изложение учебного материала в монологическом режиме лекции или диалогическом режиме семинара.
2. Проблемное изложение учебного материала на лекции, когда преподаватель ставит проблемные вопросы, выдвигает проблемные задачи и сам их решает, при этом студенты частично привлекаются к поиску решения.
3. Частично-поисковая деятельность студентов в процессе выполнения эксперимента, лабораторных работ, практических занятий, эвристических бесед. Преподаватель заранее определяет проблему, решение которой опирается на ту базу знаний, которую должны иметь студенты. Поставленные преподавателем вопросы должны вызывать интеллектуальные трудности студентов и потребовать целенаправленного мыслительного поиска.

Приемы создания проблемной ситуации:

- прямая постановка проблемы;
- проблемное задание в виде вопроса;
- сообщение информации, содержащей противоречие;
- сообщение противоположных мнений по любому вопросу;
- обращение внимания на то или иное жизненное явление, которое нужно объяснить;
- сообщение фактов, вызывающих недоумение;
- сопоставление жизненных представлений с научными;
- постановка вопроса, на который должен ответить студент, прослушав часть лекции, и сделать выводы.

Средством управления мышлением студентов на учебно-проблемной лекции должна быть система заранее подготовленных преподавателем проблемных и информационных вопросов, которые направляют познавательную деятельность студента.

Вопросы для защиты расчетно-графической работы

1. Что такое «аппроксимация».
2. Какими способами проводилась аппроксимация в работе?
3. Что такое «линия тренда»?
4. Зачем в работе были построены линии тренда?
5. Разъясните смысл коэффициентов  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ . Как они были получены?
6. Как были получены уравнения, которые отображаются на диаграммах?
7. Как были рассчитаны теоретические значения объема продаж товаров? Для каких месяцев они были рассчитаны?
8. Дать определение величины  $R^2$ . Для чего используется эта величина в работе? Как она была получена?
9. Дать определение «остатку». Как были рассчитаны остатки.
10. Для чего были построены графики остатков?
11. Сколько моделей было использовано в работе?
12. Сколько ответов получилось в работе?
13. Какой ответ был выбран и почему?