

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

« 26 » 06 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Технологии производства оборудования комплексов

Специальность: 24.05.01 - «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

Специализация: № 17 «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»

Квалификация выпускника: инженер

Год набора: 2019

Форма обучения: очная

Курс 4, 5 Семестр 8, 9, 10

Экзамен 8, 9 семестр 72 (акад. час.)

Лекции 74 (акад. час.)

Лабораторные работы 28 (акад. час.)

Иная контактная работа 6 (акад. час.)

Курсовой проект 9, 10 Семестр

Самостоятельная работа 180 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 360 (акад. час.), 10 з.е.

Составитель: Соловьев В.В, доцент, канд. техн. наук


Факультет Инженерно-физический

Кафедра Стартовые и технические ракетные комплексы

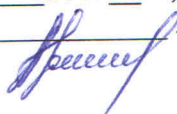
2019 г.

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Стартовые и технические ракетные комплексы»

« 24 » мая 2019 г., протокол № 9
Зам. заведующего кафедрой  В.В. Соловьев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета по специальности 24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

« 24 » мая 2019 г., протокол № 9
Председатель  А.В. Козырь

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление

 Н.А. Чалкина

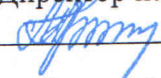
« 10 » 06 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. заведующего выпускающей кафедрой

 В.В. Соловьев

« 24 » мая 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки

 Л.А. Проказина

« 07 » 06 2019 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины

- подготовка обучающихся к выбору технологических процессов изготовления элементов конструкций оборудования стартовых и технических комплексов ракет и космических аппаратов;

- привитие навыков в выборе и разработке технологической оснастки, рабочей документации и технологических карт для производства элементов конструкций оборудования стартовых и технических комплексов ракет и космических аппаратов

Задачи дисциплины:

дать необходимый объем знаний последующим основным разделам дисциплины: логические автоматы, основы синтеза устройств цифровой автоматики, технические средства систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин. Знания, получаемые в ходе изучения данной дисциплины, могут быть использованы при выполнении расчетов по дисциплинам «Основы инженерного проектирования технических систем», «Дипломное проектирование», а также могут быть полезны при выполнении научно-исследовательских работ студентов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на освоение следующих компетенций:

пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) ОПК-2

способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов ПК-4

способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники ПК-12

способностью разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетно-космической техники ПК-13

готовностью проводить организационную работу по снижению стоимости и повышению качества проектируемых и изготавливаемых изделий ПК-19

способностью находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании ПК-21

знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники ПК-29

способностью давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом ПК-34

Студент должен:

Знать:

- технологии обработки металлов, сплавов, композиционных материалов в том

числе с использованием нанотехнологий;

- технологии сборки узлов и агрегатов конструкций с использованием разъемных и неразъемных соединений;

- научные и методические основы стандартизации, сертификации и управления качеством продукции, измерительную технику в производстве.

Уметь:

- выбирать и внедрять новые технологические процессы в производстве оборудования комплексов;

- готовить техническую документацию на изготовление и сборку конструкций оборудования комплексов;

- осуществлять контроль качества изготовления оборудования комплексов.

Владеть:

- способами обработки конструкционных материалов;

- методами сборки узлов и агрегатов конструкций, в том числе крупногабаритных;

- методами контроля качества изготавливаемой продукции.

4.МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы Тема (раздел) дисциплины	Компетенции							
	ОПК - 2	ПК - 4	ПК - 12	ПК - 13	ПК - 19	ПК - 21	ПК - 29	ПК – 34
Логические автоматы	+	+	+	+	+	+	+	+
Основы синтеза устройств цифровой автоматики	+	+	+	+	+	+	+	+
Технические средства систем управления	+	+	+	+	+	+	+	+

5.СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (посеместрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента	Иная контактная работа	
1	Технологическое обеспечение качества изделий в машиностроении	8	1-17	34	16	58		Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (посеместрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента	Иная контактная работа	
1								выполненной работе.
2	Технологическая подготовка производства	9	1-17	24	12	51		Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
3	Технология производства наземного оборудования ракетных комплексов;	10	1-17	16		35		Контроль посещения занятий. Проверка отчетов о выполненной работе.
4	Курсовой проект	9	1-17			18	3	Защита КП
5	Курсовой проект	10	1-17			18	3	Защита КП
	Итого			74	28	180	6	Экзамен (72 акад. час.)

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 ЛЕКЦИИ

№ п/п	Наименование темы/раздела	Содержание темы (раздела)
1	Технологическое обеспечение качества изделий в машиностроении	Машиностроительное производство и его характеристики. Методы обеспечения точности при обработке и сборке. Выбор баз, технологические размерные расчеты. Обеспечение качества поверхностных слоев заготовок и деталей машин.

2	Технологическая подготовка производства	Методы и оборудование для получения заготовок. Основы разработки технологических процессов механической обработки и сборки. Средства технологического оснащения.
3	Технология производства наземного оборудования ракетных комплексов;	Характеристика технологических процессов и средств технологического оснащения, применяемых на заводах отрасли. Технология производства типовых деталей и сборочных единиц наземного оборудования ракетных комплексов.

6.2 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Предлагается список лабораторных работ. Преподаватель составляет график выполнения работ для каждой бригады (3 человека).

№	Наименование тем (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Технологическое обеспечение качества изделий в машиностроении	Анализ технических требований чертежа детали, выявление технологических задач ее изготовления
2	Технологическая подготовка производства	Технологический контроль конструкторской документации. Обеспечение технологичности конструкции детали
3	Технологическая подготовка производства	Разработка технологических процессов изготовления типовых деталей наземного оборудования ракетных комплексов.
	Технология производства наземного оборудования ракетных комплексов;	Разработка технологических операций изготовления типовых деталей наземного оборудования ракетных комплексов.
	Технология производства наземного оборудования ракетных комплексов;	Типовые технологические процессы и оборудование изготовления элементов сварных металлоконструкций

6.3 Примерная тематика курсовых работ проектирование технологического процесса изготовления и контроля детали оборудования комплексов; проектирование технологического процесса сборки и испытания сборочной единицы оборудования комплексов; конструирование и расчет приспособления для сборки (сборки-сварки), механической обработки или контроля объектов разработки технологии

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
-------	-----------------------------	------------------------------------	------------------------------------

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Технологическое обеспечение качества изделий в машиностроении	Машиностроительное производство и его характеристики. Методы обеспечения точности при обработке и сборке. Выбор баз, технологические размерные расчеты. Обеспечение качества поверхностных слоев заготовок и деталей машин.	58
2	Технологическая подготовка производства	Методы и оборудование для получения заготовок. Основы разработки технологических процессов механической обработки и сборки. Средства технологического оснащения.	54
3	Технология производства наземного оборудования ракетных комплексов;	Характеристика технологических процессов и средств технологического оснащения, применяемых на заводах отрасли. Технология производства типовых деталей и сборочных единиц наземного оборудования ракетных комплексов.	35
ИТОГО			147

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Технологии производства оборудования комплексов [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 24.03.01 и спец. 24.05.01 / АмГУ, ИФФ ; сост. В. В. Соловьев. - Благовещенск : Изд-во Амур.гос. ун-та, 2017. - 68 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11241.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВОпо специальности 24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой и электронной формой обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные и практические занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения, а также электронной формы обучения.

При чтении лекций по данной дисциплине используется такой неимитационный метод активного обучения, как «Проблемная лекция». Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля. При чтении лекции используются мультимедийные презентации.

При выполнении лабораторных работ используется прием интерактивного обучения «Кейс-метод»: студентам выдается задание для подготовки к выполнению работы; с преподавателем обсуждается цель работы и ход её выполнения; цель анализируется с разных точек зрения, выдвигаются гипотезы, делаются выводы, анализируются полученные результаты.

В качестве инновационных методов контроля используются промежуточное и итоговое тестирование.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине

Примерные вопросы к экзамену 8 семестр

1. Понятие системы логического управления. Примеры систем логического управления по профилю подготовки.
2. Формальное описание автоматов, автоматные таблицы и графы.
3. Аппаратная и программная реализация автоматов.
4. Асинхронный и синхронный автоматы.
5. Введение в алгебру логики. Логические функции двух переменных, логический базис.
6. Основные соотношения алгебры логики.
7. Применение алгебры логики к переключательным цепям, нахождение логической функции.
8. Релейно-контактная реализация логических функций.
9. Бесконтактная логика, логические элементы и логические схемы.
10. Логические уровни сигналов.
11. Комбинационные и последовательностные логические схемы.
12. Задача и методика синтеза комбинационной схемы.
13. Типовые комбинационные узлы цифровой автоматики - дешифратор, мультиплексор и демультиплексор.
14. Проектирование асинхронных последовательностных схем, формальное описание и последовательность этапов синтеза.
15. Синтез асинхронной последовательностной схемы на примере элемента памяти. RS-, JK-, T- и D-триггеры и их свойства.

Примерные вопросы к экзамену 9 семестр

1. Методика синтеза асинхронных последовательностных схем на RS-триггерах.
2. Переходные процессы в последовательностных логических цепях и понятие синхронизации.
3. Синхронные последовательностные схемы и их синтез.
4. Типовые последовательностные узлы цифровой автоматики - счетчики и регистры.
5. Состав и содержание проектной документации систем автоматизации.
6. Структурные, функциональные, принципиальные и монтажные схемы.
7. Технические средства систем автоматизации, статические и динамические характеристики.
8. Государственная система приборов (ГСП).
9. Датчики первичной информации, типы датчиков для измерения технологических параметров.
10. Естественные и унифицированные сигналы.
11. Исполнительные устройства систем управления.
12. Гидравлические и пневматические распределители систем управления приводами.

13. Электромагнитные реле и контакторы, элементы сигнализации.
14. Программируемый логический контроллер (ПЛК) – универсальное средство автоматизации технологических процессов.
15. Принцип работы программируемого логического контроллера и его структура.
16. Рабочий цикл контроллера.
17. Программное обеспечение ПЛК и языки их программирования.

9.1 Критерии оценки при сдаче экзамена

1. К сдаче зачета допускаются студенты:

- посетившие все лекционные и лабораторные занятия данного курса;
- защитившие лабораторные работы;
- успешно сдавшие промежуточные тесты.

При наличии пропусков темы пропущенных занятий должны быть отработаны.

Программные вопросы к зачету доводятся до сведения студентов за месяц до зачета.

2. Критерии оценки:

Итоговая оценка знаний студентов должна устанавливать активность и текущую успеваемость студентов в течение семестра по данному предмету.

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Черепяхин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 142 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09555-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434510>

б) дополнительная литература

1. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учебное пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433927>

2. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для академического бакалавриата / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434507>

3. Проскурин, В. Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — 978-5-7410-1475-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61402.html>

4. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Жолобов, А. М. Федоренко, Ж. А. Мрочек [и др.] ; под ред. А. А. Жолобов. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 336 с. — 978-985-06-2410-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48020.html>

5. Чепчуров, М. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80508.html>

6. Конструирование и оснащение технологических комплексов [Электронный ресурс] / А. М. Русецкий, П. А. Витязь, М. Л. Хейфец [и др.] ; под ред. А. М. Русецкий. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 317 с. — 978-985-08-1656-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29463.html>

7. Технология сборки изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Козлов, В. П. Меринов, А. Г. Схиртладзе, А. А. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 165 с. — 978-5-88247-688-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55673.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование Интернет-ресурса	Краткая характеристика
1	ЭБС ЮРАЙТ https://www.biblio-online.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
4	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования.
7	Автоматизированная информационная библиотечная система «ИРБИС 64»	Электронно-библиотечная система Амурского государственного университета
8	Операционная система MS Windows 10 Education	Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 г.
9	MS Office 2016 PRO PLUS Academic	Программный продукт для отображения текстовых файлов в формате doc, docx

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	https://ecoruspace.me/	Космонавтика и авиация. Новости космонавтики. Запуски ракет. Характеристики спутников. Отказы ракетно-космической техники. Авиация. Промышленное производство. Рыночные исследования.
2	http://arc.iki.rssi.ru/Welcome.ht	Сайт Института Космических Исследований

	ml	
3	https://www.roscosmos.ru/	Сайт Госкорпорации "РОСКОСМОС"
4	http://www.russian.space/	ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ)»
5	https://scholar.google.ru/	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
6	http://www.ict.edu.ru/about	Информационно-коммуникационные технологии в образовании - федеральный образовательный портал.
7.	http://gostexpert.ru	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов. «Техника и оборудование/Авиационная и космическая»

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторные занятия. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

2. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются лабораторные занятия.

Задачей преподавателя при проведении лабораторных работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение студентов к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего специалиста.

Цель лабораторной работы - научить студентов самостоятельно производить необходимые действия для достижения желаемого результата.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, соответствующим данной теме.

Выполнение лабораторной работы целесообразно разделить на несколько этапов:
формулировка и обоснование цели работы;
определение теоретического аппарата, применительно к данной теме;
выполнение заданий; анализ результата; выводы.

Индивидуальные задания для лабораторных работ представлены конкретно-практическими и творческими задачами.

На первой ступени изучения темы выполняются конкретно-практические задачи, при решении которых формируется минимальный набор умений. Преподаватель опосредованно руководит познавательной деятельностью студентов, консультирует и подробно разбирает со студентами возникшие затруднения в ходе решения задачи, обращает внимание группы на возможные ошибки.

Вторая ступень изучения темы дифференцируется в зависимости от степени усвоения его обязательного уровня. Студенты, усвоив содержание типовых методов и приемов решения задач, приступают к решению творческих задач. Если уровень знаний и умений, демонстрируемых студентом при контрольном обследовании, не соответствует установленным требованиям, студент вновь возвращается к стандартным упражнениям, но под более пристальным наблюдением преподавателя.

После изучения отдельной темы курса дисциплины, каждый студент получает оценку по результатам выполнения лабораторных работ.

Начиная подготовку к лабораторному занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

2. Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель - максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;

с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций).

4. Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в научной библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную, приводится в п. 10 рабочей программы. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражения новые документы,

события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических работ с лабораторным оборудованием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора IntelPentium, проектор.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.