

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

05 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

Автор Семенов Юрий Станиславович, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Комплексный анализ

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Ключева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 6 27 апреля 2020 г. И.о. заведующего кафедрой  Г.А. Зверкина
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3958
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Зверкина Галина Александровна
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Комплексный анализ» является формирование основ математической подготовки студентов. Знания, приобретаемые студентами в процессе изучения этой дисциплины, используются практически во всех других естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах. Компетенции, приобретаемые студентами, применяются для научно-исследовательской деятельности. Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач: арифметика комплексных чисел, основы теории аналитических функций (интеграл Коши, ряды Тейлора и Лорана, особые точки, вычеты и их применение, основы операционного исчисления и его приложения), исследование функций комплексного переменного на аналитичность, нахождение особых точек и теория вычетов, разложения в ряды Тейлора и Лорана, преобразование Лапласа, решение задач комплексного анализа и ряда задач геометрии и физики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Комплексный анализ" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математический анализ:

Знания: основы дифференциального и интегрального исчисления, теорию функций нескольких переменных, теорию числовых и функциональных рядов, кратные и криволинейные интегралы и их применения в физике и геометрии; основные понятия теории метрических и линейных нормированных пространств, теорию общих ортогональных систем, тригонометрических рядов и интегралов Фурье

Умения: исследовать функции средствами дифференциального исчисления и строить их графики, применять основные методы интегрирования, применять определенные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы для решения задач геометрии и физики, исследовать функции нескольких переменных, находить их безусловные и условные экстремумы, исследовать сходимость числовых и функциональных рядов, разлагать функции в ряды Тейлора, Фурье, пользоваться интегральными преобразованиями.

Навыки: навыками решения задач математического анализа и ряда задач геометрии и физики

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Функциональный анализ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать и понимать: арифметику комплексных чисел, основы теории аналитических функций (интеграл Коши, ряды Тейлора и Лорана, особые точки, вычеты и их применение, основы операционного исчисления и его приложения) Уметь: исследовать функции комплексного переменного на аналитичность, находить особые точки и пользоваться теорией вычетов, применять разложения в ряды Тейлора и Лорана, применять преобразование Лапласа Владеть: навыками решения задач комплексного анализа и ряда задач геометрии и физики
2	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знать и понимать: основные теоремы и формулы математического анализа, взаимосвязи между отдельными областями комплексного анализа Уметь: применять основные теоремы и формулы комплексного анализа Владеть: высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
3	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Знать и понимать: особенности письменной и устной коммуникации на родном языке Уметь: правильно выражать математическую мысль в устной и письменной форме Владеть: техническими приёмами и прикладными методами комплексного анализа и других математических дисциплин

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	56	56,15
Аудиторные занятия (всего):	56	56
В том числе:		
лекции (Л)	28	28
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	52	52
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Функции компл. перемен.	9		10/2		18	37/2	
2	4	Тема 1.1 Комплексные числа	2		2		2	6	
3	4	Тема 1.2 Экспонента и логарифм. Степень	1		2		4	7	
4	4	Тема 1.3 Триг. функции	2		1		2	5	
5	4	Тема 1.4 Дифференциальное исчисление	1		2		4	7	
6	4	Тема 1.5 Условия Коши-Римана. Конформные отображения	2		2/2		2	6/2	ПК1, контрольная работа №1
7	4	Тема 1.6 Топология комплексной плоскости	1		1		4	6	
8	4	Раздел 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов	10		9/2		18	37/2	
9	4	Тема 2.1 Аналитические функции.	2		2		2	6	
10	4	Тема 2.2 Интегральное исчисление на комп. пл-ти.	1		1		4	6	
11	4	Тема 2.3 Ряды Тейлора	2		1		2	5	
12	4	Тема 2.4 Приложения рядов Тейлора	2		2/2		4	8/2	
13	4	Тема 2.5 Ряды Лорана.	1		1		2	4	
14	4	Тема 2.6 Особые точки и вычеты	2		2		4	8	ПК2, контрольная работа №2
15	4	Раздел 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление	9		9/2		16	34/2	
16	4	Тема 3.1 Вычисление	1		1		2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		интегралов с помощью вычетов							
17	4	Тема 3.2 Несобств. интегралы и вычеты	2		2		4	8	
18	4	Тема 3.3 Преобразование Лапласа	2		1		2	5	
19	4	Тема 3.4 Теоремы об оригиналах и изображениях	1		2		4	7	
20	4	Тема 3.5 Свертка и формула Дюамеля	2		1		2	5	
21	4	Тема 3.6 Приложения операционного исчисления	1		2/2		2	5/2	
22	4	Экзамен						36	ЭК
23		Всего:	28		28/6		52	144/6	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Комплексные числа	Комплексные числа	2
2	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Экспонента и логарифм. Степень	Экспонента и логарифм. Степень	2
3	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Триг. функции	Триг. функции	1
4	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Дифференциальное исчисление	Дифференциальное исчисление	2
5	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Условия Коши- Римана. Конформные отображения	Условия Коши-Римана. Конформные отображения	2 / 2
6	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема: Топология комплексной плоскости	Топология комплексной плоскости	1
7	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Аналитические функции.	Аналитические функции.	2
8	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Интегральное исчисление на комп. пл-ти.	Интегральное исчисление на комп. пл-ти.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
9	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Ряды Тейлора	Ряды Тейлора	1
10	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Приложения рядов Тейлора	Приложения рядов Тейлора	2 / 2
11	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Ряды Лорана.	Ряды Лорана.	1
12	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема: Особые точки и вычеты	Особые точки и вычеты	2
13	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Вычисление интегралов с помощью вычетов	Вычисление интегралов с помощью вычетов	1
14	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Несобств. интегралы и вычеты	Несобств. интегралы и вычеты	2
15	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Преобразование Лапласа	Преобразование Лапласа	1
16	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Теоремы об оригиналах и изображениях	Теоремы об оригиналах и изображениях	2
17	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Свертка и формула Дюамеля	Свертка и формула Дюамеля	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
18	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема: Приложения операционного исчисления	Приложения операционного исчисления	2 / 2
ВСЕГО:				28/6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не требуется.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Комплексный анализ» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения задач, решение индивидуальных заданий с возможным использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 1: Комплексные числа	[1], [4]. Подготовка дом. задания. Комплексные числа	2
2	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 2: Экспонента и логарифм. Степень	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Экспонента и логарифм. Степень	4
3	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 3: Триг. функции	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Триг. функции	2
4	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 4: Дифференциальное исчисление	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Дифференциальное исчисление	4
5	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 5: Условия Коши-Римана. Конформные отображения	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Условия Коши-Римана. Конформные отображения	2
6	4	РАЗДЕЛ 1 Функции компл. перемен. Тема 6: Топология комплексной плоскости	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Топология комплексной плоскости	4
7	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 1: Аналитические функции.	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Аналитичность функций	2
8	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 2: Интегральное исчисление на комп. пл-ти.	[1], [4]. Подготовка дом. задания Интегральное исчисление	4
9	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 3: Ряды Тейлора	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Ряды Тейлора	2
10	4	РАЗДЕЛ 2	[1], [4]. Подготовка дом. задания -	4

		Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 4: Приложения рядов Тейлора	Приложения рядов Тейлора	
11	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 5: Ряды Лорана.	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Ряды Лорана.	2
12	4	РАЗДЕЛ 2 Интегральное исчисление. Теория вычетов Тема 6: Особые точки и вычеты	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Особые точки и вычеты	4
13	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 1: Вычисление интегралов с помощью вычетов	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Вычисление интегралов с помощью вычетов	2
14	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 2: Несобств. интегралы и вычеты	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Несобств. интегралы и вычеты	4
15	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 3: Преобразование Лапласа	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Преобразование Лапласа	2
16	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 4: Теоремы об оригиналах и изображениях	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Теоремы об оригиналах и изображениях	4
17	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 5: Свертка и формула Дюамеля	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Свертка и формула Дюамеля	2
18	4	РАЗДЕЛ 3 Приложения вычетов. Операционное исчисление Тема 6: Приложения операционного исчисления	[1], [4]. Подготовка дом. задания - Приложения операционного исчисления	2
ВСЕГО:				52

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости.	Краснов М.Л., Киселёв А.И., Макаренко Г.И.	М: «Либроком», 2010 НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3
2	Функции комплексного переменного. Операционное исчисление.	Семенов Ю.С.	М., МИИТ, 2003 НТБ (уч. 4)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методы теории функций комплексного переменного.	Лаврентьев М.А., Шабат Б.В.	М: «Наука», , 1987 НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3
4	Сборник задач по теории функций комплексного переменного.	Волковський Л.И., Лунц Г.Л., Араманович И.Г.	М., Физматлит, , 2006 НТБ МИИТ	Раздел 1, Раздел 2

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://library.miit.ru/> - электронно-информационная система НТБ МИИТ

Учебно-методические издания в электронном виде

Пособие 2 из списка «Основная литература» можно найти по адресу:

http://miit.ru/portal/page/portal/miit/divs/lib?id_page=1306&id_pi_cpm=3&id_pi_divs=1215&id_pi_lib=1305&id_pi_mm=48&id_pi_mmc=64&id_pi_m2l=67&id_pi_po=1131&id_pi_search=1134&all_words_lib=false&ct_mmc=2&curr_page_divs=1&curr_page_lib=1&curr_page_mmc=1&curr_page_search=1&es_au_lib=false&es_file_lib=false&es_izd_lib=false&es_ke_lib=false&es_kk_lib=false&es_kw_lib=false&es_nm_lib=false&id_division_divs=2&id_division_lib=2&letter_divs=0&mode_result_lib=1&search_divs=0&semester_po=1&sib_lib=on&view_mode_divs=1.13&view_mode_lib=7&view_mode_po=7&view_mode_search=1&reset_def=false

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

- Доска, мел, тряпка (губка) для стирания; компьютерное и мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Регулярно выполнять домашние задания, изучать дополнительные материалы, повторять темы из предыдущих семестров. Интересующимся студентам рекомендуется участвовать в студенческих олимпиадах.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и

навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит как приложение в состав рабочей программы дисциплины.