

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 01.07.2024 14:24:14  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС № 5

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки:**  
**03.03.02 Физика**  
**Профиль: Цифровые технологии в геофизике**

**Игровые виды спорта**

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины «Игровые виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Содержание:**

**Раздел 1. Этап спортивной ориентации**

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.4 /Зачёт/
- 1.5 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.6 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.7 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.8 /Зачёт/

**Раздел 2. Этап спортивной специализации**

- 2.1 История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
- 2.2 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.3 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/

- 2.5 Структура и содержание учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.6 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.7 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.8 /Зачёт/
- 2.9 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.10 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.12 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.13 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.14 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.15 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.16 /Зачёт/

### **Раздел 3. Этап спортивного совершенствования**

- 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.2 Специальная физическая подготовка /Пр/
- 3.3 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.6 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Ср/
- 3.7 /Зачёт/
- 3.8 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.9 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.10 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.12 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.13 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 3.14 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.15 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 3.16 /Зачёт/

### **Индивидуальные виды спорта**

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины «Индивидуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</b>	

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

## **Содержание:**

### **Раздел 1. Этап спортивной ориентации**

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.2 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.4 /Зачёт/
- 1.5 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.6 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.7 Общая физическая подготовка /Ср/
- 1.8 /Зачёт/

### **Раздел 2. Этап спортивной специализации**

- 2.1 История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
- 2.2 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.3 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.5 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.6 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.7 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.8 /Зачёт/
- 2.9 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.10 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.12 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.13 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.14 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.15 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.16 /Зачёт/

### **Раздел 3. Этап спортивного совершенствования**

- 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.2 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.3 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.4 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.6 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Ср/
- 3.7 /Зачёт/
- 3.8 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.9 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.10 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.11 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.12 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.13 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 3.14 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.15 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/
- 3.16 /Зачёт/

## Интеллектуальные виды спорта

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины «Интеллектуальные виды спорта» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</b>

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### Содержание:

#### Раздел 1. Этап начальной подготовки

- 1.1 История возникновения и современное состояние развития вида спорта /Ср/
- 1.2 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.3 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.4 Структура и содержание учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 1.5 /Зачёт/
- 1.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.7 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 1.8 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
- 1.9 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- 1.10 /Зачёт/

#### Раздел 2. Этап спортивной специализации

- 2.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.2 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.3 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.4 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.5 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Ср/
- 2.6 /Зачёт/
- 2.7 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.8 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.9 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 2.10 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.11 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Пр/
- 2.12 /Зачёт/

#### Раздел 3. Этап спортивного совершенствования

- 3.1 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.2 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.3 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/

- 3.4 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/  
 3.5 /Зачёт/  
 3.6 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/  
 3.7 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/  
 3.8 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/  
 3.9 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/  
 3.10 /Зачёт/

### Общая физическая подготовка

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» - приобретение практического опыта применения разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, поддержания должного уровня физической подготовленности как условия обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</b>	

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способами поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### Содержание:

##### Раздел 1. Этап спортивной ориентации

- 1.1 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/  
 1.2 Общая физическая подготовка /Пр/  
 1.3 Общая физическая подготовка /Ср/  
 1.4 /Зачёт/  
 1.5 Пропедевтика в видах спорта / видах двигательной активности /Пр/  
 1.6 Общая физическая подготовка /Пр/  
 1.7 Общая физическая подготовка /Ср/  
 1.8 /Зачёт/

##### Раздел 2. Этап специализации в виде двигательной активности

- 2.1 История возникновения и современное состояние развития вида двигательной активности /Ср/  
 2.2 Техника выполнения физических упражнений различной целевой направленности /Пр/  
 2.3 Техника выполнения физических упражнений различной целевой направленности /Ср/  
 2.4 Общая физическая подготовка /Пр/  
 2.5 Структура и содержание занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/  
 2.6 /Зачёт/

- 2.7 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/  
 2.8 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Ср/  
 2.9 Общая физическая подготовка /Пр/  
 2.10 /Зачёт/  
**Раздел 3. Этап физического совершенствования**  
 3.1 Основы рационального питания в процессе занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью /Ср/  
 3.2 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/  
 3.3 Общая физическая подготовка /Пр/  
 3.4 /Зачёт/  
 3.5 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/  
 3.6 Общая и специальная физическая подготовка /Пр/  
 3.7 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/  
 3.8 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/  
 3.9 /Зачёт/

## Введение в профессиональную деятельность

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины "Введение в профессиональную деятельность" является ознакомление
1.2	студентов-геофизиков первого курса с физико-математическими, техническо-методическими
1.3	и научно-прикладными основами общей и прикладной геофизики, а также знакомство с сущностью основных
1.4	методов геофизики: гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, сейсморазведки,
1.5	термометрии и геофизических исследований скважин, а также с принципами
1.6	комплексирования геофизических методов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Освоение дисциплины опирается на школьные курсы математики, физики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Геофизика
2.2.2	Физика нефтяного и газового пласта
2.2.3	Геофизические методы исследования скважин
2.2.4	Общая и нефтепромысловая геология

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2.1: Знает и понимает основные методы исследования физических объектов</b>	

**УК-6.1: Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения**

**УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста**

**ПК-3.1: Понимает принципы работы, настройки и калибровки геофизической аппаратуры**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	морфологию основных физических полей Земли, их природу и источники, принципы
3.1.2	и методы исследований, виды деятельности геофизиков
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	анализировать возможности геофизических методов при решении различных
3.2.2	геологических задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. История создания отечественной геофизики</b>					
1.1	История создания и развития геофизики /Лек/	1	1	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

	<b>Раздел 2. Классификации геофизических методов.</b>					
2.1	Классификации геофизических методов. Классификация по исследуемым физическим полям; по уровню наблюдаемых значений параметров физических полей (абсолютный или относительный способ измерения); по решаемым задачам общей и прикладной геофизики. /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Классификация методов геофизики по технологиям по месту (уровням) и среде проведения работ (космос, воздух, земная поверхность, акватории, горные выработки, скважины); по направлению исследования геологической среды: зондирование, профилирование, просвечивание. /Ср/	1	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Сейсморазведка. Физические основы</b>					
3.1	Упругие волны в среде /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.2	Метод отраженных волн /Пр/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
3.3	Метод преломленных волн /Пр/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	

3.4	Глубинность методов отраженных и преломленных волн. Применение результатов, полученных данными методами в геологии. /Ср/	1	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. Электроразведка. Классификация методов электроразведки.</b>					
4.1	Естественные и искусственные поля, используемые в электроразведке. /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.2	Основные методы глубинной и малоглубинной электроразведки. /Пр/	1	2	УК-6.1 ОПК -2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2
4.3	Аппаратура, используемая в электроразведке. /Ср/	1	4	УК-6.1 ОПК -2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. Методы малоглубинной геофизики.</b>					
5.1	Методы геофизики для исследований на глубинах до 100 м. /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Задачи, решаемые методами малоглубинной геофизики. /Ср/	1	3	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

<b>Раздел 6. Методы глубинной электроразведки</b>					
6.1	Магнитовариационные зондирования. /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3
6.2	Магнитотеллурические зондирования. /Пр/	1	2	УК-6.1 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2
6.3	Морские зондирования. /Ср/	1	3	УК-6.2 ОПК -2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2
<b>Раздел 7. Магниторазведка.</b>					
7.1	Нормальные и аномальные магнитные поля /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3
7.2	Виды магнитных съемок /Пр/	1	2	УК-6.1 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3
7.3	Аппаратура, используемая в магниторазведке /Ср/	1	2	УК-6.2 ОПК -2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2
<b>Раздел 8. Гравиразведка</b>					
8.1	Сила тяжести. Редукции и аномалии силы тяжести. /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3
8.2	Абсолютные и относительные определения ускорения силы тяжести. /Пр/	1	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2
8.3	Исторические сведения о возникновении и развитии гравиметрической разведки. Современные проблемы гравиметрической разведки. Перспективы развития гравиразведки. /Ср/	1	2	УК-6.2 ОПК -2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2



	<b>Раздел 9. Геофизические исследования скважин (ГИС).</b>					
9.1	Матоды и средства проведения каротажа. /Лек/	1	2	УК-6.1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.2	Основные задачи, решаемые методами ГИС. /Лек/	1	1	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
9.3	Комплексирование различных методов ГИС. /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.4	/Контр.раб./	1	0	УК-6.1 УК-6.2	Э1 Э2 Э3	задания для контрольной работы
	<b>Раздел 10.</b>					
10.1	/Зачёт/	1	0	УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	вопросы к зачету

## Векторный и тензорный анализ

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач физики. Повышение математической культуры у обучающихся до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 "Физика", а также позволяющего работать с научно-технической литературой по профессии и решать теоретические и прикладные задачи.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дополнительные главы математики и физики
2.1.2	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Линейные и нелинейные уравнения физики
2.2.2	Электродинамика
2.2.3	Квантовая теория
2.2.4	Вычислительная физика
2.2.5	Интегральные уравнения и вариационное исчисление
2.2.6	Численные методы и математическое моделирование
2.2.7	Атомная и ядерная физика
2.2.8	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.9	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.10	Геофизические методы исследования скважин
2.2.11	Физика горения и взрыва

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	- теоретические основы разделов физики и математики;
3.1.2	- основные понятия векторного и тензорного анализа;
3.1.3	- физические аспекты использования дифференциальной геометрии;
3.1.4	- границы применимости математики и методы решения физических задач.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- самостоятельно подобрать необходимую систему координат;
3.2.2	- применять теоремы дифференциальной геометрии;
3.2.3	- анализировать литературу на предмет поиска правильного метода решения поставленной задачи;
3.2.4	- применять методы тензорного анализа при изучении дисциплины;
3.2.5	- применять методы анализа при решении задач в профессиональной деятельности
3.2.6	.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.pptx

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия векторного анализа</b>					
1.1	Понятие вектора. Векторное пространство, его размерность и базис. Основные операции с векторами. /Лек/	2	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Решение задач на операции с векторами. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Понятие вектора. Векторное пространство, его размерность и базис. Основные операции с векторами. /Ср/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Векторный анализ в криволинейных координатах</b>					
2.1	Криволинейные системы координат. Координатные поверхности. Преобразование компонент вектора /Лек/	2	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Решение задач на операции с векторами в криволинейных системах координат /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

2.3	Криволинейные системы координат. Координатные поверхности. Преобразование компонент вектора /Ср/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 3. Общее определение тензора</b>						
3.1	Понятие тензора. Тензоры в линейном пространстве. Псевдотензоры /Лек/	2	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

3.2	Решение задач на операции с тензорами /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Понятие тензора. Тензоры в линейном пространстве. Псевдотензоры /Ср/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 4. Основные теоремы тензорного анализа</b>						
4.1	Основные тензорные операции: сложение, умножение, свертка тензоров. /Лек/	2	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Решение задач на операции с тензорами /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Основные тензорные операции: сложение, умножение, свертка тензоров. /Ср/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 5. Ковариантное дифференцирование и метрика</b>						
5.1	Понятие связности. Тензорное поле. Ковариантное дифференцирование и метрика пространства. Вычисление символов Кристоффеля. /Лек/	2	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5.2	Вычисление символов Кристоффеля. Ковариантная производная. /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.3	Понятие связности. Тензорное поле. Ковариантное дифференцирование и метрика пространства. Вычисление символов Кристоффеля. /Ср/	2	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

<b>Раздел 6. Зачет</b>					
6.1	Скалярное произведение. Основные теоремы тензорного анализа. /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
6.2	/Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

## Дополнительные главы математики и физики

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Дополнительные главы математики и физики» является формирование у обучающихся математических и физических знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и профессиональной деятельностью, навыков и умений к решению математических и физических задач; освоение студентами методологических основ современной физики и математики, формирование представлений о роли экспериментальных и теоретических методов познания окружающего мира, развитие навыков самостоятельного решения физических задач, мотивирование на изучение современной научной литературы.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования: знания и навыки по темам математики: арифметика, линейная алгебра, геометрия, тригонометрия, векторы, графики, основы математического анализа, теория функций, дифференциальное и интегральное исчисление, логарифмические уравнения, системы уравнений, интегральные и дифференциальные преобразования, арифметические операции над комплексными числами; знания, умения и навыки по темам физики: механика, термодинамика, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика, атомная физика, основы теории относительности, уметь пользоваться физическими законами при решении типовых задач.
2.1.2	Математический анализ

<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2.2	Векторный и тензорный анализ
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.4	Дифференциальные уравнения
2.2.5	Электричество и магнетизм
2.2.6	Оптика и квантовая физика
2.2.7	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.8	Атомная и ядерная физика
2.2.9	Физика Земли
2.2.10	Электродинамика
2.2.11	Термодинамика и статистическая физика
2.2.12	Петрофизика
2.2.13	Геофизика
2.2.14	Физика горных пород
2.2.15	Физика горения и взрыва
2.2.16	Теория функций комплексного переменного
2.2.17	Вычислительная физика
2.2.18	Численные методы и математическое моделирование
2.2.19	Электроника
2.2.20	Цифровая обработка сигналов
2.2.21	Информатика

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы разделов математики;
3.1.2	- фундаментальные разделы физики, в том числе физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику;
3.1.3	- математические и физические понятия и символы для выражения количественно-качественных отношений;
3.1.4	- основные методы решения инженерных задач;
3.1.5	- основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных и интегральных уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функции комплексных переменных;
3.1.6	- математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;
3.1.7	- современные методы обработки экспериментальных данных;
3.1.8	- математические методы и алгоритмы в приложениях естественных и технических наук;
3.1.9	- границы применимости различных физических понятий, законов, теорий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять полученные фундаментальные знания в области физики и математики;
3.2.2	- умеет применять базовые знания в области физико-математических наук в профессиональной деятельности;
3.2.3	- использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
3.2.4	
3.2.5	- применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;
3.2.6	
3.2.7	- оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

3.2.8	- определять возможности применения теоретических положений дифференциальных уравнений для постановки и решения конкретных физических задач;
3.2.9	- применять методы построения и реализации математических моделей профессиональных и научно-исследовательских задач;
3.2.10	- работать с математической и физической литературой.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Математика</b>					
1.1	Тема № 1.1. Арифметика и алгебра. Целые и рациональные числа. Действительные числа, степени и корни, логарифмы. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности. Числовые неравенства. Обыкновенные, десятичные и смешанные дроби. Свойства дробей. Примеры с решениями. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.2	Практическое занятие № 1.1. Действительные числа, степени и корни, логарифмы. Обыкновенные, десятичные и смешанные дроби. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10	
1.3	Тема № 1.2. Алгебраические уравнения. Уравнение и его корни. Преобразование уравнений. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие знак модуля. Эквивалентность уравнений. Системы линейных и нелинейных уравнений. Рациональные уравнения высших степеней. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.14Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.4	Практическое занятие № 1.2. Алгебраические уравнения. Уравнение и его корни. Системы линейных и нелинейных уравнений. Рациональные уравнения высших степеней. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.10Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

1.5	Тема № 1.3. Показательные, логарифмические и степенные уравнения. Решение степенных, показательных и логарифмических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Примеры уравнений. Примеры с решениями. Задачи на составление уравнений. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.10Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.6	Практическое занятие № 1.3. Задачи на составление уравнений. Показательные, логарифмические и степенные уравнения. Решение степенных, показательных и логарифмических уравнений. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л2.13Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.7	Тема № 1.4.Тригонометрия. Тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим относительно $\sin x$ , $\cos x$ и $\operatorname{tg} x$ . Арксинус, арккосинус и арктангенс числа. Решение уравнений с помощью введения вспомогательного угла, методом замены неизвестного, разложения на множители и с помощью формул понижения степени. Уравнения, содержащие знаки корня и модуля. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.8	Практическое занятие № 1.4. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим относительно $\sin x$ , $\cos x$ и $\operatorname{tg} x$ . /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.1 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.9	Тема № 1.5. Системы линейных и алгебраических уравнений. Нелинейные системы уравнений с двумя неизвестными. Однородные и симметрические системы. Иррациональные системы с двумя неизвестными. Алгебраические системы с тремя неизвестными. Задачи на составление и решение уравнений. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.15Л3.2 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.10	Практическое занятие № 1.5. Задачи на составление и решение системы линейных и алгебраических уравнений. Алгебраические системы с тремя неизвестными. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

1.11	Тема № 1.6. Системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Системы, содержащие логарифмы с постоянными и переменными основаниями. Системы тригонометрических уравнений. Примеры с решениями. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.12	Практическое занятие № 1.6. Системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Системы, содержащие логарифмы с постоянными и переменными основаниями. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.12Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.13	Тема № 1.7. Алгебраические неравенства. Основные понятия, связанные с решением неравенств. Квадратный трехчлен и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Функциональные неравенства. Понятие равносильности неравенств. Метод интервалов. Неравенства с модулем и параметрами. Доказательство неравенств. Приложение неравенств к задачам на наибольшие и наименьшие значения. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.14	Практическое занятие № 1.7. Алгебраические неравенства. Доказательство неравенств. Приложение неравенств к задачам на наибольшие и наименьшие значения. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.15	Тема № 1.8. Показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства. Логарифмические, показательные неравенства с постоянными и переменными основаниями. Примеры уравнений с решениями. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.16	Практическое занятие № 1.8. Примеры уравнений с решениями. Логарифмические, показательные неравенства с постоянными и переменными основаниями. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	



1.17	Тема № 1.9. Неравенства и системы линейных неравенств с двумя переменными. Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Линейные неравенства с двумя переменными. Уравнения, неравенства и системы неравенств с двумя переменными, содержащие знак модуля. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.18	Практическое занятие № 1.9. Уравнения, неравенства и системы неравенств с двумя переменными, содержащие знак модуля. Линейные неравенства с двумя переменными. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.7 Л2.9 Л2.11 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.19	Тема № 1.10. Функции и графики. Исследование функций и построение их графиков. Последовательности. Числовые множества. Понятие обратной функции. Метод координат. Координатная плоскость. Основные приемы построения графиков. Экстремумы, минимумы и максимумы. Бесконечные последовательности. Теоремы о сходящихся последовательностях. Геометрическая прогрессия. Предел и непрерывность функции. Четные и нечетные функции. Применение производной к исследованию функций и построению их графиков. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л2.14Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.20	Практическое занятие № 1.10. Исследование функций и построение их графиков. Геометрическая прогрессия. Применение производной к исследованию функций и построению их графиков. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Л2.12 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

1.21	Тема № 1.11. Геометрия. Планиметрия. Прямые и плоскости в пространстве. Треугольник, четырехугольник, окружность и круг. Комбинации геометрических фигур. Площади фигур. Подобие треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Свойства хорд, секущих и касательных. Вычисление углов в пространстве. Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Вычисление расстояний в пространстве. Множества точек, обладающих заданными свойствами. Применение метода координат. Задачи на построение. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.22	Практическое занятие № 1.11. Геометрия и планиметрия. Комбинации геометрических фигур. Применение метода координат. Задачи на построение. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.10 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.23	Тема № 1.12. Стереометрия. Многогранники. Круглые тела, комбинации геометрических тел. Фигуры вращения. Треугольная пирамида. Объем пирамиды. Пирамида и сфера. Призма. Конус, цилиндр и сфера. Комбинации круглых тел и многогранников. Комбинации многогранников, сферы, конуса и цилиндра. Задачи на построение. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.24	Практическое занятие № 1.12. Стереометрия. Многогранники. Фигуры вращения. Комбинации многогранников, сферы, конуса и цилиндра. Задачи на построение. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.8Л2.2 Л2.7 Л2.9 Л2.13 Л2.15Л3.2 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.25	Тема № 1.13. Векторы, их обозначение и изображение. Вектор нормали к касательной. Скалярное и векторное произведение. Коллинеарные и компланарные векторы. Умножение вектора на число. Условие компланарности векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Векторное произведение. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Базис. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами. Прямоугольная система координат. Уравнение плоскости. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

1.26	Практическое занятие № 1.13. Векторы, их обозначение и изображение. Скалярное и векторное произведение. Действия над векторами, заданными своими координатами. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.7 Л2.12 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.27	Тема № 1.14. Комплексные числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Свойства операций сложения и умножения. Правила действий с комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в степень и извлечение корня. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.28	Практическое занятие № 1.14. Комплексные числа. Правила действий с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.15Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.29	Тема № 1.15. Производная и интеграл. Производная и ее применение к исследованию функций. Дифференциал, дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Интеграл и его приложения. Первообразная и неопределенный интеграл. Интеграл и формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Примеры с решениями задач по физике. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.30	Практическое занятие № 1.15. Производная и интеграл. Дифференциал, дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Первообразная и неопределенный интеграл. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.10 Л2.15Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

1.31	Тема № 1.16. Элементы логики и теории вероятности. Случайные события и их вероятности. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы. Размещения, перестановки, сочетания. Метод математической индукции. Операции над высказываниями. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
1.32	Практическое занятие № 1.16. Элементы логики и теории вероятности. Случайные события и их вероятности. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.33	Самостоятельная работа № 1.1. «Преобразования графиков показательных и логарифмических функций». /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.34	Самостоятельная работа № 1.2. «Решение задач по теории вероятностей». /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
<b>Раздел 2. Физика</b>						

2.1	Тема № 2.1. Кинематика. Механическое движение. Системы отсчёта, системы координат. Материальная точка. Способы описания движения материальной точки. Кинематика поступательного и вращательного движения. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное, равноускоренное и равнозамедленное движение. Движение по окружности. Кинематика твёрдого тела. Степени свободы и обобщённые координаты. Принцип относительности и преобразования Галилея. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.2	Практическое занятие № 2.1. Описание видов движения материальной точки. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.3	Тема № 2.2. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Ускорение свободного падения. Масса тела. Сила тяжести. Сила реакции опоры. Движение тел с переменной массой. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Движение тела под действием нескольких сил. Силы упругости. Виды деформаций. Модуль Юнга. Закон Гука. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.4	Практическое занятие № 2.2. Решение задач по теме: «Законы Ньютона. Движение тел под действием нескольких сил». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.11 Л2.12 Л2.15Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э10	
2.5	Тема № 2.3. Статика. Аксиомы статики. Условия равновесия тел. Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Момент и плечо силы. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Уравнения равновесия системы сил. Равновесие твердого тела и произвольной плоской системы сил. Правило моментов. Сила трения качения, покоя и скольжения. Центр тяжести и параллельных сил. Рычаг, клин, подвижный и неподвижный блок. Архимедова сила. Закон Архимеда. Элементы гидростатики. Закон Паскаля. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.6	Практическое занятие № 2.3. Решение задач по теме: «Статика». /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.7 Л2.9 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.7	Тема № 2.4. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракета. Космические скорости. Искусственный спутник Земли. Момент силы и момент импульса. Уравнение момента импульса для вращения вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.12 Л2.15Л3.1 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э10	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.8	Практическое занятие № 2.4. Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.12Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.9	Тема № 2.5. Механическая работа и энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Полная механическая энергия частицы. Закон сохранения механической энергии для системы материальных точек. Условия равновесия механической системы. Мощность. Коэффициент полезного действия. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.12 Л2.13Л3.5 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.10	Практическое занятие № 2.5. Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии. Работа, мощность и КПД». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7 Л2.9 Л2.13 Л2.14Л3.3 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.11	Тема № 2.6. Молекулярно-кинетическая теория. Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул и атомов. Тепловое движение молекул. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Основное уравнение МКТ идеального газа. Свойства жидкостей, испарение и конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Силы поверхностного натяжения. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.9 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.12	Практическое занятие № 2.6. Решение задач по теме: «Молекулярно-кинетическая теория», задач на применение уравнения состояния идеального газа. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.5 Л2.9 Л2.13 Л2.14 Л2.15Л3.3 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.13	Тема № 2.7. Статистический и термодинамический методы описания молекулярных систем. Равновесное состояние. Макроскопические параметры. Распределение Максвелла. Идеальный и реальный газ. Модель идеального газа равнение состояния идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Больцмана. Газовые законы. Объединенный газовый закон. Изотермический процесс и закон Бойля-Мариотта. Изобарный процесс и закон Гей-Люссака. Изохорный процесс и закон Шарля. Графики изопроцессов. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.15Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э10	
2.14	Практическое занятие № 2.7. Задачи на определение зависимости давления идеального газа от температуры и графическое решение газовых законов. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.12 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.15	Тема № 2.8. Термодинамика. Количество теплоты. Внутренняя энергия вещества. Теплоемкость вещества. Теплопроводность, конвекция, излучение. Нагревание и охлаждение тела. Сгорание топлива. Фазовые превращения, плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация. Теплообмен. Уравнение теплового баланса. Работа идеального газа. Работа при изменении объема газа. Адиабатный процесс. Внутренняя энергия идеального газа. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.14Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.16	Практическое занятие № 2.8. Решение задач на использование уравнения теплового баланса, изменение внутренней энергии тела в процессе совершения работы. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.17	Тема № 2.9. Первый закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Тепловые машины, ДВС. Коэффициент полезного действия. Энтропия идеального газа. Статистический смысл энтропии. Второй закон термодинамики. Термодинамические потенциалы. Цикл Карно. Теорема Карно и неравенство Клаузиуса. Общие критерии термодинамической устойчивости. КПД термодинамической системы. Необратимость тепловых процессов. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Л2.11 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.18	Практическое занятие № 2.9. Задача на определение КПД теплового двигателя. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
------	---	---	---	-------------------------------	---	--



2.19	Тема № 2.10. Электростатика. Электрическое поле. Графическое изображение электрического поля. Силовые линии. Свойства электрических зарядов. Электрическое поле точечного заряда. Электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность поля. Работа однородного электрического поля. Принцип суперпозиции сил и полей. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов, электрическое напряжение. Эквипотенциальные поверхности. Вещество в электрическом поле. Электроёмкость и конденсаторы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.20	Практическое занятие № 2.10. Определение основных характеристик электрического поля. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.12 Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.21	Тема № 2.11. Постоянный электрический ток. Электрическое сопротивление, удельное сопротивление. Плотность электрического тока, сила тока. Работа по перемещению электрического заряда. Электродвижущая сила. Электрические схемы. Соединение проводников. Источники электрического тока и напряжения. Закон Ома для однородного и неоднородного участка. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в металлах и полупроводниках. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Проводники и диэлектрики. Проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы, диод и транзистор. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея, электролиз. Электрический ток в газах и вакууме. Термоэлектронная эмиссия, электрические разряды. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.13Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.22	Практическое занятие № 2.11. Задачи на расчёт параметров электрической цепи. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.9 Л2.12 Л2.14 Л2.15Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.23	Тема № 2.12. Магнитное поле. Виды магнитных полей. Магнитное поле в вакууме. Силы магнитного поля. Силовые линии. Графическое изображение магнитных полей. Вещество в магнитном поле. Магнитное поле проводника с током. Взаимодействие токов и магнитов. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Заряженная частица в магнитном поле. Сила Лоренца. Электромагнитные явления. Электродинамика. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индуктивность, катушка индуктивности. Самоиндукция. Индукционный ток. Энергия магнитного поля. Машины постоянного тока. Электроизмерительные приборы. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12Л3.1 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.24	Практическое занятие № 2.12. Решение задач по темам: «Магнитное поле и его характеристики. Движение заряженной частицы в магнитном поле». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.7 Л2.11 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.25	Тема № 2.13. Колебания и волны. Механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда. Закон гармонических колебаний. Математический, физический и пружинный маятник. Распространение колебаний в упругой среде. Длина волны. Звуковые волны. Отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация волн. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Колебательный контур. Резонанс. Трансформатор. Электромагнитные волны. Гипотеза Максвелла. Свойства электромагнитных волн. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.26	Практическое занятие № 2.13. Решение задач по теме: «Механические и электромагнитные колебания и волны». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э10	
2.27	Тема № 2.14. Оптика. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском, параболическом и сферическом зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Интерференция и дифракция света. Условие максимума и минимума. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Свет и цвет. Поляризация света. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.11 Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.28	Практическое занятие № 2.14. Решение задач по теме: «Оптика». /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.29	Тема № 2.15. Квантовая оптика. Световые кванты. Корпускулярно-волновой дуализм. Спектр электромагнитного излучения. Виды спектров. Понятие равновесного излучения. Модель абсолютно черного тела. Поглощение света. Закон поглощения света. Лазеры. Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Давление света. Формула Эйнштейна. Общая и специальная теория относительности. Релятивистский закон сложения скоростей, импульс и масса. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.6 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.2 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.30	Практическое занятие № 2.15. Световые кванты. Действие света. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	

2.31	Тема № 2.16. Квантовая механика. Атомная физика. Квантово-механическое описание движения микрочастиц. Волновая функция. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера. Соотношения неопределенностей. Строение атома. Модель Томсона. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Физика атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Свойства ядерных излучений. Методы регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер урана. Элементарные частицы. Основы астрономии. Эволюция Вселенной. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.12 Л2.15Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.32	Практическое занятие № 2.16. Решение задач по теме: «Физика атомного ядра». Решение астрономических задач. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8	
2.33	Самостоятельная работа № 2.1. Лазерные технологии и их использование. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.12Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.34	Самостоятельная работа № 2.2. Ускорители заряженных частиц. Планеты Солнечной системы. /Ср/	1	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.7 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.15Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
	<b>Раздел 3. Повторение тем математики и физики</b>					
3.1	Повторение тем математики и физики /Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

3.2	Экзамен /Экзамен/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.14Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
-----	-------------------	---	----	-------------------------------	--

## Иностранный язык

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование у студентов способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке. Изучение иностранного языка призвано обеспечить:
	- повышение уровня учебной автономии;
	- развитие когнитивных и исследовательских умений;
	- развитие информационной культуры;
	- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
	- воспитание толерантности и уважения духовным ценностям разных стран и народов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс дисциплины "Иностранный язык"
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Иностранный язык в профессиональной сфере

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4.2:** Представляет результаты академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ и иностранном языке

**УК-4.3:** Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности;
3.1.2	- лексико-грамматический строй иностранного языка;
3.1.3	- основы перевода с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке;
3.2.2	- выполнять перевод с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Высшее образование. Межличностная и межкультурная коммуникация в академической деятельности</b>					
1.1	Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Пр/	1	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

УП: б030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.2	Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Ср/	1	8	УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Пр/	1	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Ср/	1	10	УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.5	Моя родина/ My Homeland Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Пр/	1	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.6	Моя родина/ My Homeland Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Ср/	1	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.7	Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to) /Пр/	1	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.8	Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to) /Ср/	1	8	УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.9	/Контр.раб./	1	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.10	/Зачёт/	1	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Межкультурное взаимодействие в англоязычном мире</b>					
2.1	Страны изучаемого языка/ English speaking countries Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Пр/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Страны изучаемого языка/ English speaking countries Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Ср/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Тема 2 Изучение иностранных языков/ Learning foreign languages /Пр/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

2.4	Тема 2 Изучение иностранных языков/ Learning foreign languages /Ср/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Современный образ жизни/ Modern lifestyle Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Пр/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.6	Современный образ жизни/ Modern lifestyle Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Ср/	2	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.7	Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle Грамматика: Страдательный залог /Пр/	2	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.8	Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle Грамматика: Страдательный залог /Ср/	2	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.9	/Контр.раб./	2	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.10	/Зачёт/	2	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Современные достижения в аспектах межличностного и межкультурного взаимодействия достижения. Перевод официально-деловых текстов.</b>					
3.1	Проблемы окружающей среды/ Environmental issues Грамматика: Модальные глаголы /Пр/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Проблемы окружающей среды/ Environmental issues Грамматика: Модальные глаголы /Ср/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions Грамматика: Числительное /Пр/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions Грамматика: Числительное /Ср/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities Грамматика: Сослагательное наклонение /Пр/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.6	Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities Грамматика: Сослагательное наклонение /Ср/	3	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.7	Выбор профессии/ Career choice Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Пр/	3	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.8	Выбор профессии/ Career choice Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Ср/	3	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.9	/Контр.раб./	3	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

3.10	/Зачёт/	3	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Современная наука в аспектах межличностного и межкультурного взаимодействия</b>						

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

4.1	Будущее науки/ Science and its future Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Пр/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Будущее науки/ Science and its future Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Ср/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Современные исследования/ Studies and Research Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий / Пр/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Современные исследования/ Studies and Research Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Ср/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Пр/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.6	Моя учебная и научная деятельность/ My Academic ActivityГрамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Ср/	4	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.7	Повторение/ Revision /Пр/	4	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.8	Повторение/ Revision /Ср/	4	10	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.9	/Контр.раб./	4	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.10	/ЗачётСОц/	4	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

## Информатика

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Информатика» является формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в предметной области с использованием компьютера.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>



2.1.1	Дополнительные главы математики и физики
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Вычислительная физика
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3.2: Выбирает современные информационные технологии для обработки результатов исследований с учетом основных требований информационной безопасности**

**ОПК-3.3: Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-3.1: Использует ресурсы сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности**

**ПК-5.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные алгоритмы типовых методов решения задач;
3.1.2	основные понятия информатики;
3.1.3	Основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; Командные файлы;
3.1.4	основные понятия и методы решения стандартных и нестандартных задач профессиональной деятельности, связанных с прикладной математикой и информатикой;
3.1.5	Демонстрирует общие знания способов решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя;
3.2.2	применять знания в области информационных технологий, при решении практических задач;
3.2.3	работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их
3.2.4	самостоятельно осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
3.2.5	использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения;

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теоретические основы информатики</b>					
1.1	Введение в Информатику /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Введение в Информатику /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Введение в Информатику /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.4	Основы теории информации /Лек/	2	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Основы теории информации /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
1.6	Основы теории информации /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
1.7	Основы теории кодирования /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
1.8	Основы теории кодирования /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Основы теории кодирования /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Понятие вычислительной системы</b>					
2.1	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно- вычислительных машин (ЭВМ). /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно- вычислительных машин (ЭВМ). /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Э5	

2.3	Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно-вычислительных машин (ЭВМ). /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
2.5	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Э5	
2.6	Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
<b>Раздел 3. Математические и логические основы вычислительной техники</b>						
3.1	Системы счисления /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Э5	
3.2	Системы счисления /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Э5	
3.3	Системы счисления /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.5	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Пр/	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.6	Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Контр.раб./	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.7	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	

3.8	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Пр/	2	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.9	Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.10	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.11	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.12	Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.13	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.14	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.15	Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.16	Логические основы ЭВМ /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.17	Логические основы ЭВМ /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.18	Логические основы ЭВМ /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
3.19	/Контр.раб./	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	практическое задание
	<b>Раздел 4. Алгоритмические основы вычислительной техники</b>					

4.1	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
4.2	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Пр/	2	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
4.3	Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
4.4	Алгоритмизация вычислительных процессов /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
4.5	Алгоритмизация вычислительных процессов /Пр/	2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
4.6	Алгоритмизация вычислительных процессов /Ср/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
<b>Раздел 5. Основы информационных технологий</b>						
5.1	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
5.2	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Пр/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
5.3	Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Ср/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
5.4	Технология работы в командной строке /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
5.5	Технология работы в командной строке /Пр/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	
5.6	Технология работы в командной строке /Ср/	2	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э5 Э6	

5.7	Основы программирования /Лек/	2	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э5 Э6	
5.8	Основы программирования /Пр/	2	16	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э5 Э6	
5.9	Основы программирования /Ср/	2	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э5 Э6	
5.10	Информатика /Зачёт/	2	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-1.1 ПК-5.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	теоретические вопросы, практическое задание

## История России

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование гражданской позиции и патриотизма на основе развития способности осмыслять и интерпретировать этапы и закономерности исторического развития России в контексте культурных, политических, экономических и социальных процессов мирового исторического развития
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Знание содержания программного учебного материала по предмету "История" на базовом уровне среднего общего образования.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-5.1:** Осмысляет и интерпретирует этапы исторического развития России в контексте мировой истории и социокультурных традиций мира

**УК-5.3:** Сознательно выбирает ценностные ориентиры и формирует гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера

**УК-5.4:** Демонстрирует толерантное восприятие и отношение к социальным и культурным различиям, а также уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных социальных групп

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- причины, суть и следствия важнейших событий, процессов и этапов исторического развития России;
3.1.2	- конкретные события и факты из истории России, место и роль России в современном мире;
3.1.3	- историю культуры, традиций и ценностей народов Российского государства;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- формулировать аргументированные суждения относительно истории России;

3.2.2	- обосновывать собственную гражданскую позицию, вести диалог;
3.2.3	- уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям разных народов и социальных групп России;
3.2.4	- анализировать и оценивать историческую информацию об основных этапах исторического развития России;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. История России с древнейших времен до середины XIX в.</b>					

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.1	Восточнославянские племена и их соседи в VI – VIII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Русь в IX-XII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Русь в IX-XII вв. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Русь в IX-XII вв. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Внешняя политика древнерусских князей. Русь в истории средневековой Европы /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.8	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
-----	---	---	---	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.9	Создание Московского централизованного государства. Иван III /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.10	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.11	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.12	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.13	Смута в России (конец XVI – начало XVII вв.) /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.14	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.15	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	



1.16	Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	---	---	---	----------------------	--	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.17	Культура допетровской Руси /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.18	Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.19	Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.20	Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.21	Эпоха дворцовых переворотов в России /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.22	Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.23	Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.24	Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Ср/	1	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.25	Внутренняя политика Александра I /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	--	---	---	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.26	Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.27	Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.28	Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Ср/	1	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.29	Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.30	Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.31	Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.32	Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Ср/	1	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.33	/Контр.раб./	1	0	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.34	Зачет /Зачёт/	1	0	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	---------------	---	---	----------------------	--	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

	<b>Раздел 2. История России во второй половине XIX - нач. XXI вв.</b>					
2.1	Великие реформы Александра Второго /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Контрреформы Александра III /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Контрреформы Александра III /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Контрреформы Александра III /Ср/	2	0,5	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Общественно-политическое развитие России во 2 пол. XIX в. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Культура России XIX в. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Культура России XIX в. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.8	Культура России XIX в. /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.9	Внешняя политика России во второй половине XIX в. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
-----	---	---	---	----------------------	--	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.10	Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.11	Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Русско-японская война /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.14	Первая русская революция /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.15	Первая русская революция /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.16	Первая русская революция /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.17	Россия в годы третьеиюньской монархии /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.18	Россия в годы Первой мировой войны /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.19	Россия в годы Первой мировой войны /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	---	---	---	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.20	Россия в годы Первой мировой войны /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.21	Великая российская революция 1917 г. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.22	Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.23	Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.24	Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Ср/	2	1,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.25	Образование СССР /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.26	Новая экономическая политика /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.27	Новая экономическая политика /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.28	Новая экономическая политика /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	-----------------------------------	---	-----	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.29	Сталинская модернизация в СССР /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.30	Культурная революция в СССР /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.31	Культурная революция в СССР /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.32	Культурная революция в СССР /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.33	Истоки и суть культа личности И.В. Сталина. Массовые политические репрессии в СССР /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.34	Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.35	Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.36	Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Ср/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.37	СССР в годы Великой Отечественной войны. Военно-политический аспект /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	---	---	---	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.38	Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.39	Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.40	Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Ср/	2	0,5	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э6	
2.41	Внутриполитическое развитие СССР в 1945-1953 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.42	Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.43	Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.44	Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.45	Политическое и социально-экономическое развитие СССР в годы оттепели /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.46	Внешняя политика СССР в период оттепели /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	---	---	---	----------------------	---	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.47	Внешняя политика СССР в период оттепели /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.48	Внешняя политика СССР в период оттепели /Ср/	2	0,5	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.49	Политическое и социально-экономическое развитие СССР в сер. 1960-х - начале 1980-х гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.50	Внешняя политика СССР в годы застоя /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.51	Внешняя политика СССР в годы застоя /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.52	Внешняя политика СССР в годы застоя /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.53	Перестройка в политической и экономической жизни СССР /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.54	Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.55	Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.56	Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Ср/	2	2	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5 Э6	



2.57	Культура СССР в 1945-1991 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	-------------------------------------	---	---	----------------------	--	--

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.58	Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.59	Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.60	Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.61	В.В. Путин и укрепление российской державности /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.62	Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Лек/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.63	Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.64	Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Ср/	2	0,5	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.65	/Контр.раб./	1	0	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.66	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	0	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

# Линейная алгебра и аналитическая геометрия

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний основ линейной алгебры и аналитической геометрии, методов и приложений линейной алгебры и аналитической геометрии.
1.2	Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний для решения прикладных и профессиональных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Математический анализ
2.2.2	Физика Земли
2.2.3	Векторный и тензорный анализ
2.2.4	Дифференциальные уравнения
2.2.5	Теория функций комплексного переменного
2.2.6	Оптика и квантовая физика
2.2.7	Вычислительная физика
2.2.8	Численные методы и математическое моделирование

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы (основные понятия и теоремы) линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы и приложения линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач в области математики и естественных наук в объеме программы бакалавриата.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений линейной алгебры и аналитической геометрии.
3.2.2	Использовать полученные знания при решении профессиональных задач.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.</b>					
1.1	Определители 2-го и 3-го порядков. Формулы Крамера. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Операции над матрицами. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Метод Крамера. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Обратная матрица. Решение неоднородной СЛАУ матричным способом /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.4	Нахождении обратной матрицы и решение неоднородной СЛАУ матричным способом. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Ранг матрицы. Метод Гаусса для решения неоднородных СЛАУ. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Методы нахождения ранга матрицы. Метод Гаусса для решения неоднородных СЛАУ. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Свойства решений однородных СЛАУ. Фундаментальная система решений. Приложения линейной алгебры в задачах вычислительной математики и компьютерной графики. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решений. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Раздел "Матрицы и определители. Системы линейных уравнений." /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Линейные операторы. Квадратичные формы. Комплексные числа.</b>					
2.1	Линейные операторы. Квадратичные формы. /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Нахождение собственных значений и собственных векторов оператора /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Приведение квадратичной формы к главным осям. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Арифметические операции над комплексными числами. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Раздел "Линейные операторы. Квадратичные формы. Комплексные числа." /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Векторная алгебра</b>					
3.1	Векторы, операции над ними. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Векторы, операции над ними. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Линейная зависимость векторов и разложение по базису. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Вычисление скалярного, векторного, смешанного произведения векторов /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Раздел "Векторная алгебра" /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Аналитическая геометрия</b>					
4.1	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.3	Линии второго порядка. /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Линии второго порядка. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Плоскость в пространстве. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.7	Прямая в пространстве. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.8	Прямая в пространстве. /Пр/	2	2	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.9	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Приложение аналитической геометрии при изучении строения атомов химических веществ. /Лек/	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.10	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Пр/	2	4	ОПК-1.3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.11	Аналитическая геометрия /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.12	Аналитическая геометрия /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Выполнение контрольной работы
4.13	Все разделы /Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к экзамену

## Математический анализ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний теоретических основ математического анализа, навыков использования методов и приложений математического анализа для решения профессиональных задач
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дифференциальные уравнения
2.2.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.3	Векторный и тензорный анализ
2.2.4	Теория функций комплексного переменного
2.2.5	Численные методы и математическое моделирование
2.2.6	Термодинамика и статистическая физика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы, методы и приложения математического анализа
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Демонстрировать теоретические основы, методы и приложения математического анализа. Использовать знания, полученные при изучении математического анализа, для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Предел и непрерывность функции одной переменной.</b>					
1.1	Числовые последовательности, операции над ними. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Вычисление предела числовой последовательности, определение бесконечно малых последовательностей. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Функции одной переменной. Способы задания, классификация. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах функции. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.4	Вычисление предела функции. Сравнение бесконечно малых функций. /Пр/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Непрерывность функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.6	Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва, определение их рода. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.7	Предел и непрерывность функции одной переменной. /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>					
2.1	Понятие и геометрический смысл производной. Понятие дифференцируемости функции. Правила дифференцирования. Понятие и геометрический смысл дифференциала. Правила нахождения дифференциалов. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

2.2	Нахождение производных элементарных функций. Составление уравнений касательной и нормали. Дифференциал функции. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Функция, заданная параметрически, ее дифференцирование. Функция, заданная неявно, ее дифференцирование. Производная показательной – степенной функции. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Нахождение производных сложной функции, показательной-степенной, неявной функций. Дифференцирование функции, заданной параметрически /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Теорема Ферма. Теорема Ролля о корнях производной. Теорема Лагранжа о конечных приращениях. Теорема Коши об отношении приращений двух функций. Правило Лопиталю раскрытия неопределенностей. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталю. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.pptx

2.7	Возрастание, убывание функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия существования локального экстремума. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.8	Нахождение промежутков возрастания и убывания функций, точек экстремума. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.9	Направление выпуклости и точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование графика функции. Приложения дифференциального исчисления для решения профессиональных задач /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.10	Нахождение промежутков выпуклости и точек перегиба графика функции. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.11	Исследования функции и построение графика функции. /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

2.12	Дифференциальное исчисление функций одной переменной /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Интегрирование функции одной переменной.</b>						
3.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Вычисление неопределенных интегралов от элементарных функций /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.5	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических и трансцендентных функций. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

3.6	Интегрирование рациональных, иррациональных, тригонометрических и трансцендентных функций. /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.7	Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница, формула замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственный интеграл от неограниченной функции. Приложения интегрального исчисления для решения профессиональных задач /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.8	Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона – Лейбница, формула замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов /Пр/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.9	Интегрирование функции одной переменной. /Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

3.10	Интегрирование функции одной переменной. /Ср/	1	18	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Выполнение контрольной работы
3.11	/Экзамен/	1	36	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к экзамену
<b>Раздел 4. Дифференцирование функций нескольких переменных</b>						
4.1	Определение и геометрическая интерпретация функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные функции нескольких переменных. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Нахождение частных производных функции нескольких переменных. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

4.3	Дифференцируемость функции двух переменных. Частные производные сложной функции. Полная производная и полный дифференциал сложных функций. Производная функции, заданной неявно. Частные производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Нахождение частных производных сложной функции. Полная производная и полный дифференциал сложных функций. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.5	Нахождение частных производных и дифференциалов высших порядков. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.6	Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.7	Нахождение производной по направлению, градиента функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.8	Нахождение экстремума функции двух переменных. /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.9	Дифференцирование функций нескольких переменных /Ср/	2	13	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Ряды</b>						



5.1	Понятие числового ряда, его сходимости. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд. Признак сравнения, признак Даламбера, признак Коши, интегральный признак сходимости числового ряда с неотрицательными членами.  /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
5.2	Исследования сходимости числового ряда с неотрицательными членами. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	
5.3	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
5.4	Исследование на абсолютную и условную сходимость знакопеременных рядов. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	

УИ: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

5.5	Степенные ряды. Теорема Абеля. Теорема о радиусе сходимости степенного ряда. Теорема о вычислении радиуса сходимости степенного ряда. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Маклорена и Тейлора. Остаточный член в форме Лагранжа. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
5.6	Вычисление радиуса сходимости и интервала сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
5.7	Тригонометрические ряды Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функции с периодом. Приближенные вычисления с помощью рядов и их приложения для решения профессиональных задач. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
5.8	Работа в парах при разложении функций в ряды Фурье /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	
5.9	Ряды /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 6. Кратные и криволинейные интегралы.</b>					

6.1	Определение, геометрический смысл, свойства двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан функции. Преобразование к полярным координатам. Геометрические и физические приложения двойных интегралов. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	
6.2	Вычисление двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан функции. Преобразование к полярным координатам. Геометрические и физические приложения двойных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	
6.3	Определение, свойства тройного интеграла. Обобщенное условие интегрируемости функции. Вычисление тройного интеграла. Замена переменных в тройном интеграле. Якобиан функции. Преобразование к цилиндрическим координатам. Преобразование к сферическим координатам. Геометрические и физические приложения тройных интегралов. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

6.4	Вычисление тройного интеграла. Замена переменных в тройном интеграле. Якобиан функции. Преобразование к цилиндрическим координатам. Преобразование к сферическим координатам. Геометрические и физические приложения тройных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	
6.5	Кусочно – гладкие кривые. Определение и свойства криволинейного интеграла 1 рода. Геометрический и физический смысл криволинейного интеграла 1 рода. Сведение криволинейного интеграла 1 рода к определенному. Вычисление криволинейных интегралов 1 рода для различных типов задания функций. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
6.6	Сведение криволинейного интеграла 1 рода к определенному. Вычисление криволинейных интегралов 1 рода для различных типов задания функций. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	

6.7	Определение, свойства, физический смысл криволинейного интеграла 2 рода. Вычисление криволинейных интегралов 2 рода для различных типов задания функций. Криволинейный интеграл по замкнутому контуру. Связь между криволинейными интегралами 1 и 2 рода. Формула Грина. Определение односвязной области. Теорема об условии равенства нулю криволинейного интеграла по замкнутому контуру. Теорема об условиях независимости криволинейного интеграла от контура интегрирования. Геометрические и физические приложения криволинейных интегралов.  /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
6.8	Вычисление криволинейных интегралов 2 рода для различных типов задания функций. Криволинейный интеграл по замкнутому контуру. Формула Грина. Геометрические и физические приложения криволинейных интегралов. /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
6.9	Кратные и криволинейные интегралы. /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Выполнение контрольной работы
6.10	Кратные и криволинейные интегралы. /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

УИ: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

6.11	/Экзамен/	2	45	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Вопросы к экзамену
------	-----------	---	----	--------------------	---	--------------------

## Механика

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Механика» является развитие концептуального понимания основных понятий классической и релятивистской механики, динамических законов механики, с помощью которых может быть предсказан характер движения в каждом конкретном случае, законов сохранения фундаментальных величин, присущих любой системе независимо от конкретного рода взаимодействий между телами, знакомство с экспериментальной проверкой теоретических законов и развитие способности применять теоретические знания для описания и предсказания движения тел.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Перед изучением дисциплины обучающиеся должны овладеть знаниями и умениями из школьных курсов физики, алгебры, начала математического анализа, геометрии в объеме, соответствующем базовому курсу.

2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электричество и магнетизм
2.2.2	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.3	Оптика и квантовая физика
2.2.4	Физика Земли
2.2.5	Вычислительная физика
2.2.6	Атомная и ядерная физика
2.2.7	Геофизика
2.2.8	Физика нефтяного и газового пласта
2.2.9	Термодинамика и статистическая физика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические разделы физики и математики;
3.1.2	- фундаментальные понятия и законы классической и релятивистской механики;
3.1.3	- связь с законами физики явлений окружающего мира;
3.1.4	- приёмы и методы решения конкретных задач механики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- решать прикладные задачи механики на основе известных физических законов;
3.2.2	- выполнять постановку и реализацию физического эксперимента с использованием возможностей современного научного оборудования;
3.2.3	- анализировать результаты экспериментальных измерений и исследований;
3.2.4	- применять фундаментальные знания физики в профессиональной деятельности.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы кинематики</b>					

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.1	Основные понятия механики: система отсчета, материальная точка (частица), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Кинематика точки. Способы описания движения точки: векторный, координатный, «естественный». Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Связь между линейными и угловыми величинами. Преобразование скорости ускорения при переходе к другой системе отсчета. /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.13Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.3	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы Изучение плоского движения твердого тела /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Основы кинематики /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.11 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 2. Основное уравнение динамики</b>						
2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Основные законы Ньютоновской динамики. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы. Сила гравитационного притяжения. Кулоновская сила. Однородная сила тяжести. Упругая сила. Сила трения скольжения. Основное уравнение динамики. Основное уравнение динамики в неинерциальной системе. Силы инерции. Особенности сил инерции. /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Основное уравнение динамики. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.3	Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.4	Основное уравнение динамики /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 3. Закон сохранения импульса</b>						
3.1	Импульс частицы. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Центр масс. Уравнение движения центра масс. Ц-система. Движение тела переменной массы. /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

3.2	Закон сохранения импульса. Центр масс. Уравнение движения центра масс. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.3	Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров  /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.4	Закон сохранения импульса /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 4. Закон сохранения энергии</b>					

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

4.1	Работа. Работа упругой силы. Работа гравитационной (или кулоновской) силы. Работа однородной силы тяжести. Мощность. Консервативные силы. Поле центральных сил. Потенциальная энергия частицы в поле. Потенциальная энергия и сила поля. Напряженность поля. Потенциал поля. Кинетическая энергия. Полная механическая энергия частицы. Собственная потенциальная энергия системы. «Внешняя» потенциальная энергия системы. Диссипативные силы. Кинетическая энергия системы. Собственная механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии системы. Полная механическая энергия системы в поле. Связь между энергиями в К- и Ц-системах отсчета. Столкновения двух частиц. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение. Лобовое столкновение. Нелобовое столкновение. Неупругое столкновение. /Лек/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
4.2	Работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии системы. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
4.3	Определение момента инерции маятника Максвелла /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

4.4	Закон сохранения энергии /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 5. Механика несжимаемой жидкости</b>					
5.1	Механика несжимаемой жидкости. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Вязкость. Течение жидкости в трубе круглого сечения. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.9 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

5.2	Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Вязкость. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.3	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.4	Механика несжимаемой жидкости /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 6. Закон сохранения момента импульса</b>					
6.1	Уравнение моментов. Момент импульса и момент силы. Закон сохранения момента импульса. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.10 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6.2	Момент импульса частицы. Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса и момент силы относительно оси. Закон сохранения момента импульса. Суммарный момент внешних сил. Собственный момент импульса. Связь между моментами импульса в К- и Ц-системах. Уравнение моментов в К-системе. Динамика твердого тела. Равнодействующая сила. Условия равновесия твердого тела. Вращение вокруг неподвижной оси. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращения твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Кинетическая энергия при плоском движении. Свободные оси. Главные оси тела. Гироскопы. /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
6.3	Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

6.4	Закон сохранения момента импульса /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 7. Колебания</b>					
7.1	Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Математический маятник. Физический маятник. Энергия гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Характеристики затухания. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний. Резонанс. Энергия вынужденных колебаний. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
7.2	Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7



7.3	Математический и физический маятники /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
7.4	Колебания /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 8. Кинематика специальной теории относительности, релятивистская динамика</b>					

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

8.1	Кинематика специальной теории относительности. Основные представления дорелятивистской физики. Трудности дорелятивистской физики. Опыт Майкельсона. Постулаты Эйнштейна. Синхронизация часов. Соотношения между событиями. Замедление времени и сокращение длины. Равенство поперечных размеров тел. Лоренцево сокращение. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Понятие одновременности. Лоренцево сокращение. Длительность процессов. Интервал. Преобразование скорости. Релятивистская динамика. Релятивистский импульс. Основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между энергией и импульсом частицы. Преобразования импульса и энергии. Система релятивистских частиц. Энергия и импульс системы. Система невзаимодействующих частиц. Столкновение двух частиц. /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
8.2	Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистский импульс. Закон взаимосвязи массы и энергии. /Пр/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.13Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
8.3	Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
8.4	Кинематика специальной теории относительности, релятивистская динамика /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.13Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

	<b>Раздел 9. Экзамен по механике</b>					
9.1	/Контр.раб./	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.13Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

9.2	Экзамен /Экзамен/	1	45	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.13Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
-----	-------------------	---	----	--------------------	---	--

## Основы российской государственности

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс дисциплины "русский язык"
2.1.2	Русский язык и культура речи
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы экономической культуры

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-5.1:** Осмысляет и интерпретирует этапы исторического развития России в контексте мировой истории и социокультурных традиций мира

**УК-5.2:** Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных традициях различных социальных групп

**УК-5.3:** Сознательно выбирает ценностные ориентиры и формирует гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера

**УК-5.4:** Демонстрирует толерантное восприятие и отношение к социальным и культурным различиям, а также уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных социальных групп

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	1. Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	2. Особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	3. Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	1. Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	2. Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Что такое Россия?</b>					
1.1	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Многообразие российских регионов /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
1.3	Испытания и победы России /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	
1.4	Испытания и победы России /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
1.5	Герои страны, герои народа /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	
1.6	Что такое Россия /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
	<b>Раздел 2. Российское государство цивилизация</b>					
2.1	Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.2	Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	
2.3	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
2.4	Философское осмысление России как цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	

2.5	Российская цивилизация в академическом дискурсе /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
2.6	Российская цивилизация в академическом дискурсе /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской</b>						
3.1	Мировоззрение и идентичность /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
3.2	Ценностные вызовы современной политики /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

3.3	Концепт мировоззрения в социальных науках /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	
3.4	Мировоззрение и идентичность /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
3.5	Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
3.6	Системная модель мировоззрения /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
3.7	Ценности российской цивилизации /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>						
4.1	Конституционные принципы и разделение властей /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.2	Власть и легитимность в конституционном преломлении /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
4.3	Уровни и ветви власти /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	
4.4	Уровни и ветви власти /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
4.5	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	
4.6	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

4.7	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>						
5.1	Актуальные вызовы и проблемы развития России /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
5.2	Россия и глобальные вызовы /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
5.3	Внутренние вызовы общественного развития /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

5.4	Актуальные вызовы и проблемы развития России /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	
5.5	Образы будущего России /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э5	
5.6	Ориентиры стратегического развития /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
5.7	/Контр.раб./	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.8	/Зачёт/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

## Практикум по межкультурной коммуникации

УП: g030402-ЦифрТех-24-1.plx

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью курса «Практикум по межкультурной коммуникации» является формирование компетенций, обеспечивающих :
1.2	-установление и развитие профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;
1.3	- развитие умений составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);
1.4	-развитие способности представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные;
1.5	-развитие способности аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;
1.6	- развитие способности создавать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач и анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;

1.7	- развитие способности выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;
1.8	- создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
1.9	- развитие способности применять современные коммуникативные технологии на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия, которые помогают установить и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Лидерство и командная работа при разработке и реализации проектов
2.1.2	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Основы научных исследований в области экономики и управления

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-5.1:** Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

**УК-5.2:** Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

**УК-5.3:** Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

**УК-4.1:** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия

УП: g030402-ЦифрТех-24-1.plx

**УК-4.2:** Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)

**УК-4.3:** Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные идеологические и ценностные системы российского, британского и американского лингвокультурных сообществ, способы создания недискриминационной среды взаимодействия при профессиональных контактах, способы установления профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; правила составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); как представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; представлять результаты академической профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный; корректно использовать модели типичных социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации в профессиональной сфере; аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	<b>Раздел 1. Module 1. Developing Oral Communication Skills</b>					
1.1	1.Introduction. Personal Profile (Представление себя и результатов профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Introduction. Personal Profile (Представление себя и результатов профессиональной деятельности на разных уровнях, включая международный) /Ср/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	2.Culture Shock, Stereotypes and National Values (Культурный шок, стереотипы, национальные идеологические и ценностные системы разных народов) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Culture Shock, Stereotypes and National Values (Культурный шок, стереотипы, национальные идеологические и ценностные системы разных народов) /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

УП: g030402-ЦифрТех-24-1.plx

1.5	3.Learning in Digital Era, Education and Employment and nondiscriminatory Professional Environment (Образование в век информационных технологий и недискриминационная профессиональная среда) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	3. Learning in Digital Era, Education and Employment and nondiscriminatory professional environment (Образование в век информационных технологий и недискриминационная профессиональная среда) /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	4.International Relations and exchanging professional information (Международные отношения и обмен профессиональной профессиональной информацией) /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	4. International Relations and exchanging professional information (Международные отношения и обмен профессиональной профессиональной информацией) /Ср/	1	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	/Контр.раб./	1	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	задания для Контрольной работы

1.10	/Зачёт/	1	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	вопросы для зачета
	<b>Раздел 2. Module 2. Developing Writing and Speaking Communication skills</b>					
2.1	5. Internet Etiquette in Academic and Professional Discussions (Этикет письменной интернет-коммуникации в академических и профессиональных дискуссиях) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Internet Etiquette in Academic and Professional Discussions (Этикет письменной интернет-коммуникации в академических и профессиональных дискуссиях) /Ср/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	6.Science Discussion and Rendering a scientific article (Научная дискуссия и реферирование научной статьи) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

УП: g030402-ЦифрТех-24-1.plx

2.4	6.Science Discussion and Rendering a scientific article (Научная дискуссия и реферирование научной статьи) /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	7. Writing an Abstract, Translating and Editing Academic Texts (Международные отношения. Составление аннотации и тезисов докладов, перевод и редактирование академических` текстов) /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Writing an Abstract, Translating and Editing 7. Academic Texts (Международные отношения. Составление аннотации и тезисов докладов, перевод и редактирование академических` текстов) /Ср/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	8. People and Ideas. Making a Presentation on your scientific report. Как подготовить презентацию основные положения научного исследования /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	People and Ideas. Making a Presentation on your scientific report. Как подготовить презентацию основные положения научного исследования /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	



2.9	/Контр.раб./	2	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	задания для Контрольной работы
2.10	/Зачёт/	2	0	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	вопросы для зачета

## Цифровая грамотность

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение цифровых сервисов и инструментов работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	курс школьного предмета "Информатика"
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информатика
2.2.2	Компьютерные технологии в геофизике
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Цифровая обработка сигналов
2.2.5	Интерпретация геофизических данных
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Производственная практика, преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-5.1:** Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей

**ПК-5.2:** Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	функции поисковых запросов;
3.1.2	открытые образовательные ресурсы;
3.1.3	возможности офисного пакета приложений Microsoft;
3.1.4	инструменты обмена информацией в сети;
3.1.5	принципы удаленного взаимодействия;
3.1.6	инструменты для проектирования цифрового контента;
3.1.7	риски информационной безопасности;
3.1.8	классификацию виртуальной коммуникации;
3.1.9	принципы цифровой этики в сетевом пространстве; основы алгоритмизации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	характеризовать надежность полученной в сети информации;
3.2.2	определять свои действия при получении онлайн-услуг;
3.2.3	работать с текстовыми документами в MS Word;

3.2.4	анализировать и обрабатывать данные в MS Excel;
3.2.5	визуализировать информацию в MS Power Point;
3.2.6	организовывать совместную работу в сети;
3.2.7	проектировать цифровой контент в онлайн-конструкторах в зависимости от потребности;
3.2.8	определять возможные угрозы информационной безопасности;
3.2.9	организовывать коммуникацию в сети с учетом цифрового права и этики;
3.2.10	составлять простые алгоритмы с элементами программирования.

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Безопасность в цифровой среде</b>					
1.1	Информационная безопасность /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Информационная безопасность /Пр/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Информационная безопасность /Ср/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Личность в цифровой среде /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Личность в цифровой среде /Пр/	1	4	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.6	Личность в цифровой среде /Ср/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Цифровое потребление</b>					
2.1	Поисковый запрос /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э5	
2.2	Поисковый запрос /Пр/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	
2.3	Поисковый запрос /Ср/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э5	
2.4	Оценка надежности информации /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э5	
2.5	Оценка надежности информации /Пр/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э5	
2.6	Оценка надежности информации /Ср/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1	
2.7	Авторское право в цифровой среде /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э4	
2.8	Авторское право в цифровой среде /Пр/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э4	
2.9	Авторское право в цифровой среде /Ср/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э4	
	<b>Раздел 3. Эффективное использование цифровых</b>					

3.1	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э5
3.2	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Пр/	1	10	ПК-5.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э5

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

3.3	Возможности стандартных и облачных офисных приложений /Ср/	1	12	ПК-5.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1
3.4	Проектирование цифрового контента /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1
3.5	Проектирование цифрового контента /Пр/	1	8	ПК-5.1	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1
3.6	Проектирование цифрового контента /Ср/	1	12	ПК-5.1	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1
<b>Раздел 4. Основы алгоритмизации</b>					
4.1	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Пр/	1	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1
4.3	Понятие алгоритма и базовые алгоритмические конструкции /Ср/	1	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1
4.4	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	1	0	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	Зачет /Зачёт/	1	0	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## Электричество и магнетизм

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» является изучение таких понятий как электрический заряд, электрический потенциал, электрическое и магнитное поля, магнитные и электрические свойства вещества, электрический ток, электромагнитная индукция и изучение научного метода, позволяющего бьяснить огромное разнообразие электромагнитных явлений в терминах нескольких относительно простых законов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Механика
2.1.2	Дополнительные главы математики и физики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.2	Оптика и квантовая физика
2.2.3	Вычислительная физика
2.2.4	Основы проектной деятельности
2.2.5	Электроника
2.2.6	Электродинамика
2.2.7	Датчики физических полей

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики</b>

<b>ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности</b>
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории электричества и магнетизма;
3.1.2	связь с законами электричества и магнетизма основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с электричеством и магнетизмом.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с электричеством и магнетизмом;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач, связанных с электричеством и магнетизмом, на основе физических законов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Электростатическое поле в вакууме</b>					

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

1.1	Электрический заряд. Электрическое поле. Поле точечного заряда. Геометрическое описание электрического поля. Поток вектора $E$ . Теорема Гаусса. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора $E$ . Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Потенциал поля системы зарядов. Связь между потенциалом и вектором $E$ . Эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Поле точечного заряда. Теорема Гаусса. Потенциал. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.3	Изучение электроизмерительных приборов /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Электростатическое поле в вакууме /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. Проводник в электростатическом поле</b>					
2.1	Влияние вещества на поле. Поле внутри проводника. Поле у поверхности проводника. Силы, действующие на поверхность проводника. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость сферического конденсатора. Емкость цилиндрического конденсатора. /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

УИ: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

2.4	Проводник в электростатическом поле /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Электрическое поле в диэлектрике</b>					
3.1	Диэлектрики. Поляризация. Объемные и поверхностные связанные заряды. Поле в диэлектрике. Поляризованность $P$ . Связь между $P$ и $E$ . Теорема Гаусса для поля вектора $P$ . Граничные условия для вектора $P$ . Теорема Гаусса для поля вектора $D$ . Связь между векторами $D$ и $E$ . Граничные условия для векторов $E$ и $D$ . /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Поле в диэлектрике. Поляризованность $P$ . Связь между векторами $D$ и $E$ . /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

3.3	Определение удельного заряда электрона с помощью вакуумного диода /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Электрическое поле в диэлектрике /Ср/	2	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Постоянный электрический ток</b>					
4.1	Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для однородного проводника. Закон Ома в дифференциальной форме. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца в локальной форме. Переходные процессы в цепи с конденсатором. /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разветвленные цепи. Закон Джоуля-Ленца. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Изучение релаксационных процессов в RC-цепи /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

УИ: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

4.4	Постоянный электрический ток /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. Магнитное поле в вакууме</b>					
5.1	Сила Лоренца. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. Теорема о циркуляции вектора В. Дивергенция поля В. Ротор поля В. Закон Ампера. Сила, действующая на контур с током. Момент сил, действующих на контур с током. Работа при перемещении контура с током. /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Сила Лоренца. Закон Био-Савара. Теорема Гаусса для поля В. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

5.3	Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Магнитное поле в вакууме /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6. Магнитное поле в веществе</b>						
6.1	Поле в магнетике. Механизм намагничивания. Намагниченность. Токи намагничивания. Циркуляция вектора $J$ . Циркуляция вектора $J$ в дифференциальной форме. Теорема о циркуляции вектора $H$ . Теорема о циркуляции вектора $H$ в дифференциальной форме. Связь между $J$ и $H$ . Связь между $B$ и $H$ . Граничные условия для $B$ и $H$ . Преломление линий $B$ . Поле в однородном магнетике. Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Теория ферромагнетизма. /Лек/	2	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Намагниченность. Теорема о циркуляции вектора $H$ . Поле в однородном магнетике. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

6.3	Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.4	Магнитное поле в веществе /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 7. Электромагнитная индукция</b>						
7.1	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Природа электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Переходные процессы в RL-цепи. Магнитная энергия тока. Энергия магнитного поля. Магнитная энергия двух контуров с током. Собственная и взаимная энергии. Полевая трактовка энергии. Энергия и силы в магнитном поле. /Лек/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

7.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.3	Изучение цепи переменного тока /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	Электромагнитная индукция /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 8. Уравнения Максвелла</b>						
8.1	Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Граничные условия. Материальные уравнения. /Лек/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.2	Ток смещения. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

УП: b030302-ЦифрТех-24-1.plx

8.3	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	Уравнения Максвелла /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 9. Электрические колебания</b>						
9.1	Колебательный контур. Уравнение колебательного контура. Свободные незатухающие колебания. Свободные затухающие колебания. Величины, характеризующие затухание. Вынужденные электрические колебания. Резонансные кривые. Добротность. Переменный ток. Полное сопротивление. Мощность, выделяющаяся в цепи переменного тока. /Лек/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	



9.2	Колебательный контур. Переменный ток. Полное сопротивление. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.3	Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.4	Электрические колебания /Ср/	2	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 10. Электричество и магнетизм</b>					
10.1	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	/Экзамен/	2	45	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

## Векторный и тензорный анализ

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач физики. Повышение математической культуры у обучающихся до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 "Физика", а также позволяющего работать с научно-технической литературой по профессии и решать теоретические и прикладные задачи.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Механика
2.1.2	Дополнительные главы математики и физики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Линейные и нелинейные уравнения физики
2.2.2	Электродинамика
2.2.3	Интегральные уравнения и вариационное исчисление
2.2.4	Вычислительная физика

2.2.5	Численные методы и математическое моделирование
2.2.6	Квантовая теория
2.2.7	Геофизические методы исследования скважин
2.2.8	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.9	Молекулярная физика и термодинамика
2.2.10	Атомная и ядерная физика
2.2.11	Физика горения и взрыва

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы разделов физики и математики;
3.1.2	- основные понятия векторного и тензорного анализа;
3.1.3	- физические аспекты использования дифференциальной геометрии;
3.1.4	- границы применимости математики и методы решения физических задач.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- самостоятельно подобрать необходимую систему координат;
3.2.2	- применять теоремы дифференциальной геометрии;
3.2.3	- анализировать литературу на предмет поиска правильного метода решения поставленной задачи;
3.2.4	- применять методы тензорного анализа при изучении дисциплины;
3.2.5	- применять методы анализа при решении задач в профессиональной деятельности

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия векторного анализа</b>					
1.1	Понятие вектора. Векторное пространство, его размерность и базис. Основные операции с векторами. /Лек/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Решение задач на операции с векторами. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Понятие вектора. Векторное пространство, его размерность и базис. Основные операции с векторами. /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Векторный анализ в криволинейных координатах</b>					

2.1	Криволинейные системы координат. Координатные поверхности. Преобразование компонент вектора /Лек/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Решение задач на операции с векторами в криволинейных системах координат /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Криволинейные системы координат. Координатные поверхности. Преобразование компонент вектора /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 3. Общее определение тензора</b>						
3.1	Понятие тензора. Тензоры в линейном пространстве. Псевдотензоры /Лек/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

3.2	Решение задач на операции с тензорами /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Понятие тензора. Тензоры в линейном пространстве. Псевдотензоры /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 4. Основные теоремы тензорного анализа</b>						
4.1	Основные тензорные операции: сложение, умножение, свертка тензоров. /Лек/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Решение задач на операции с тензорами /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

4.3	Основные тензорные операции: сложение, умножение, свертка тензоров. /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 5. Ковариантное дифференцирование и метрика</b>					
5.1	Понятие связности. Тензорное поле. Ковариантное дифференцирование и метрика пространства. Вычисление символов Кристофеля. /Лек/	3	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.2	Вычисление символов Кристофеля. ковариантная производная. /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
5.3	Понятие связности. Тензорное поле. Ковариантное дифференцирование и метрика пространства. Вычисление символов Кристофеля. /Ср/	3	1,8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

5.4	/КонР/	3	2,2		
<b>Раздел 6. Зачет</b>					
6.1	Скалярное произведение. Основные теоремы тензорного анализа. /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
6.2	/Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

## Вычислительная физика

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса является получение навыков использования языка программирования Python для проведения физических вычислений, операций с символьной математикой, обработки массивов экспериментальных данных, решения физических задач. В данном курсе изложен минимальный набор приемов программирования на языке Python и простых численных методов, необходимых, чтобы обрабатывать экспериментальные данные и моделировать физические процессы на компьютере.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
2.1.2	Математический анализ	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Механика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Петрофизика	
2.2.2	Геофизика	
2.2.3	Методы геофизических исследований	
2.2.4	Геофизические методы исследования скважин	
2.2.5	Общая и нефтепромысловая геология	
2.2.6	Компьютерные технологии в геофизике	
2.2.7	Физика нефтяного и газового пласта	
2.2.8	Цифровые системы передачи информации	
2.2.9	Цифровая обработка сигналов	
2.2.10	Оптические системы связи	

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.3: Способен обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные**

**ОПК-2.2: Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	простейшие численные методы;
3.1.2	алгоритмы методов вычислительной физики;
3.1.3	принципы построения систем обработки информации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	создавать программы на языке программирования Python;
3.2.2	реализовывать простые численные методы на языке программирования Python;
3.2.3	обрабатывать и анализировать массивы экспериментальных данных;
3.2.4	проводить численный эксперимент;
3.2.5	работать в коллективе, учитывая наличие конфессиональных и культурных различий.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Вычисления по формулам					

1.1	Имена переменных Резервированные слова в Python. Объекты в языке Python. Форматирование вывода (текста и чисел). Printf синтаксис. Метод форматирования строк (Format string syntax). Арифметические операторы и порядок выполнения. Использование стандартных математических функций. Ошибки округления. Комплексные числа. Комплексная арифметика. Комплексные функции в Python. Символьные вычисления. Основные операции дифференцирования и интегрирования. Решение уравнений и разложение в ряд Тейлора /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3
1.2	Арифметические операторы и порядок выполнения. Использование стандартных математических функций. Ошибки округления. Комплексные числа. Комплексная арифметика. Комплексные функции в Python. /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	/КонР/	4	0,7		
1.4	Вычисления по формулам /Ср/	4	0,6	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 2. Циклы и списки</b>					
2.1	Логические выражения. Основные операции со списками. Цикл for. Цикл for по индексу списка. Цикл while. Реализация цикла for с помощью цикла while. Конструкция range. Абстракция списков или списковое включение (List comprehension). Обработка нескольких списков одновременно. Вложенные списки. Извлечение срезов (нарезка списков). Прохождение по элементам вложенных списков в цикле. Кортежи (Tuples). /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3
2.2	Логические выражения. Основные операции со списками. Анализ данных из списка /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	/КонР/	4	0,7		
2.4	Работа со списками в цикле. Логические выражения. /Ср/	4	0,6	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Функции и ветвления</b>					
3.1	Локальные и глобальные переменные. Функции. Функции с несколькими входными аргументами. Функции возвращающие несколько значений. Функции без возвращаемых значений. Значение аргумента функции по умолчанию (keyword arguments, аргументы ключевого слова). Лямбда-функции (анонимные функции или лямбда-выражения). Ветвление. Конструкция if-else. Встроенные (inline) проверки if. /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3

3.2	Функции. Конструкция if-else. /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	/КонР/	4	0,7			
3.4	Функции, лямбда-функции. Оператор ветвления if. Конструкция if-else. /Ср/	4	0,6	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Пользовательский ввод и обработка ошибок</b>						
4.1	Чтение ввода с клавиатуры. Чтение данных из командной строки. Функция eval. Применение eval к строкам. Применение eval к пользовательскому вводу. Функция exec. Преобразования строк, содержащих формулы, в функции на Python (StringFunction). Основы использования модуля argparse. Построчное чтение файла. Чтение файла с инструкцией with. Чтение файла с конструкцией while. Чтение файла в строку (string). Запись данных в файл. Обработка исключений. Проверка на определенное исключение. Генерирование исключений. /Лек/	4	8	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
4.2	Чтение массивов данных из файлов. Запись массивов данных в файлы. /Пр/	4	8	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	
4.3	/КонР/	4	0,7			
4.4	Пользовательский ввод и обработка ошибок. Функции чтения и записи массивов данных. /Ср/	4	0,6	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5	
<b>Раздел 5. Обработка массивов данных и построение графиков</b>						
5.1	Массивы данных программам на языке Python. Построение графиков (библиотека matplotlib). Векторизация операций над массивами и функций. Копирование, резервирование памяти, индексирование и изменение формы массивов данных. Операции с многомерными массивами. /Лек/	4	8	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
5.2	Обработка массивов данных и построение графиков. /Пр/	4	8	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	/КонР/	4	0,7			
5.4	Обработка массивов данных и построение графиков. Работа с библиотеками NumPy и matplotlib. /Ср/	4	0,6	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Случайные числа</b>						
6.1	Генерирование случайных чисел. Библиотека random языка Python. Равномерное распределение случайной величины. Нормальное распределение случайной величины. Визуализация распределений с помощью гистограмм. Вычисление интегралов методом Монте-Карло. /Лек/	4	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	

6.2	Случайные числа. Работа с библиотекой random. Дифференцирование зашумленных сигналов /Пр/	4	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3
6.3	/КонР/	4	0,8		
6.4	Случайные числа. Работа с библиотекой random. /Ср/	4	0,7	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 7.</b>					
7.1	/Контр.раб./	4	18	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
7.2	/Экзамен/	4	18	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Геодезия

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания курса «Геодезия» для студентов, обучающихся по профилю «Геофизика», является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при геодезических изысканиях в разведке и добыче полезных ископаемых, проектировании и строительстве объектов промышленного, гражданского назначения. Ознакомление с современными приборами и технологиями, используемыми при построении геодезических сетей, карт и планов, производстве съёмок и обработке результатов измерений.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.2	Физика Земли
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Геофизика
2.2.2	Общая и нефтепромысловая геология
2.2.3	Физика горных пород
2.2.4	Геофизические методы исследования скважин

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.1: Знает и понимает основные методы исследования физических объектов**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- состав и технологию геодезических работ, выполняемых при геодезических изысканиях и работе с картографическими изображениями.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- осуществлять подбор источников для картографирования; разрабатывать легенду карт и выбирать способы изображения квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. картографические изображения. Карта и план.</b>					
1.1	Карта, план, профиль /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Э1	
1.2	Определение координат, углов ориентирования, высот по топографической карте /Лаб/	4	8	ОПК-2.1	Л2.1 Э1	
1.3	Определение масштабов, Определение координат точек /Ср/	4	2		Л2.2 Э1	
1.4	Решение задач /Пр/	4	8	ОПК-2.1	Л1.3 Э1	
	<b>Раздел 2. предмет геодезия</b>					
2.1	Картографические проекции. Номенклатура и разграфка. /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.2	Решение прямой и обратной геодезической задачи /Ср/	4	1,8	ОПК-2.1	Л3.1 Л3.2 Э1	

УИ: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

2.3	/КонР/	4	2,2		Э1	
	<b>Раздел 3. Понятие о геодезических измерениях</b>					
3.1	Геодезические сети. /Лек/	4	4	ОПК-1.1	Л1.2 Э1	
3.2	Прямая и обратная геодезическая задача /Лаб/	4	8	ОПК-1.1	Л2.1 Э1	
3.3	Теодолитные ходы /Ср/	4	4		Л2.2 Э1	
3.4	Геодезические приборы /Пр/	4	8	ОПК-1.1	Э1	
	<b>Раздел 4. Топографо-геодезические съемки</b>					
4.1	Плановые и высотные геодезические сети /Лек/	4	8	ОПК-2.1	Л1.2 Э1	
4.2	Измерение горизонтальных углов /Лаб/	4	8	ОПК-2.1	Л2.2 Э1	
4.3	Угловые и линейные измерения /Ср/	4	1		Л3.2 Э1	
4.4	Уравнивание теодолитного хода. /Пр/	4	8	ОПК-2.1	Л2.3 Э1	
	<b>Раздел 5. Нивелирование</b>					
5.1	Геометрическое и тригонометрическое нивелирование. /Лек/	4	8	ОПК-1.1	Л1.3 Э1	
5.2	Измерение превышений /Лаб/	4	8	ОПК-2.1	Л2.3 Э1	
5.3	Определение угла наклона. /Ср/	4	1		Л3.3 Э1	
5.4	Вычисление высот точек /Пр/	4	8	ОПК-2.1	Э1	
5.5	/Контр. раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Э1	
5.6	/Зачёт/	4	0		Э1	

## Дифференциальные уравнения

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам математического анализа, дифференциального исчисления. Изучение методов и приложений математического анализа для решения задач прикладной математики. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого для изучения физико-математических дисциплин ОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 "Физика", а также позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и решать конкретные теоретические и прикладные задачи.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интегральные уравнения и вариационное исчисление
2.2.2	Линейные и нелинейные уравнения физики
2.2.3	Электродинамика
2.2.4	Квантовая теория
2.2.5	Теоретическая механика и механика сплошных сред
2.2.6	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.7	Термодинамика и статистическая физика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные и фундаментальные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений;
3.1.2	- физические аспекты использования дифференциальных уравнений;
3.1.3	- теоретические основы разделов теоретической и общей физики;
3.1.4	- основные понятия математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления;
3.1.5	- понятия производной и дифференциала и способы их применения к исследованию функций.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений
3.2.2	- использовать методы решения при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности;
3.2.3	- пользоваться освоенной теорией для исследования функций с помощью производной, вычислять неопределенный и определенный интеграл;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение					

1.1	Введение. Понятие дифференциала и дифференциального уравнения. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Нахождение дифференциала функции. Запись дифференциального уравнения в каноническом виде. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Операция дифференцирования. Понятие дифференциала и дифференциального уравнения. Нахождение дифференциала функции. Запись дифференциального уравнения в каноническом виде. /Ср/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.8 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка</b>					
2.1	Дифференциальное уравнение первого порядка. Метод вариации постоянной. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Решения однородного и неоднородного ДУ первого порядка /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка. Метод вариации постоянной. Решения однородного и неоднородного ДУ первого порядка /Ср/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.8 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения высших порядков</b>					
3.1	Дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами. ДУ допускающее понижения порядка. /Лек/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Решения ДУ высших порядков /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.8 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Решения ДУ высших порядков /Ср/	3	0,7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Системы дифференциальных уравнений</b>					
4.1	Определитель Вронского. Матричная форма записи системы ДУ /Лек/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Решение систем ДУ 1-го порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.12 Л3.13 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.3	Определитель Вронского. Матричная форма записи системы ДУ. Решение систем ДУ 1-го порядка с постоянными коэффициентами /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.8 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Операционное исчисление</b>						
5.1	Понятие оригинала и изображения. Операторный метод. /Лек/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.12 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Решение простейших ДУ операторным методом /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.7 Л3.8 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Операционное исчисление. Решение простейших ДУ операторным методом /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.8 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6. Экзамен</b>						
6.1	Повторение тем курса "Дифференциальные уравнения" /КонР/	3	4,3			
6.2	Неоднородное ДУ. Система ДУ 1-го порядка. /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

6.3	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.14 Л3.15 Л3.16 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
-----	-------------------	---	----	--------------------	---

## Интегральные уравнения и вариационное исчисление

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать представление о метрических функциональных пространствах и методах теории операторов; познакомить с методами решения простейших интегральных уравнений; развить навыки постановки и решения типовых задач вариационного исчисления, познакомить с приложениями вариационного исчисления к физическим задачам.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Освоение дисциплины опирается на школьный курс математики
2.1.2	Дифференциальные уравнения
2.1.3	Теория функций комплексного переменного
2.1.4	Теоретическая механика и механика сплошных сред
2.1.5	Математический анализ
2.1.6	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.7	Векторный и тензорный анализ
2.1.8	Механика
2.1.9	Электричество и магнетизм
2.1.10	Оптика и квантовая физика
2.1.11	Дополнительные главы математики и физики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Квантовая теория
2.2.2	Линейные и нелинейные уравнения физики
2.2.3	Интерпретация геофизических данных
2.2.4	Компьютерные технологии в геофизике
2.2.5	Основы научной деятельности
2.2.6	Численные методы и математическое моделирование
2.2.7	Электродинамика

2.2.8	Термодинамика и статистическая физика
2.2.9	Физика нефтяного и газового пласта
2.2.10	Цифровая обработка сигналов
2.2.11	Физика горения и взрыва

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- примеры физических систем, описываемых интегральными уравнениями;
3.1.2	- базовые понятия функционального анализа (метрические пространства, банаховы и гильбертовы пространства, линейные ограниченные операторы и т.д.), а также конкретные примеры функциональных пространств и линейных операторов;
3.1.3	- формулировки основных теорем в теории ограниченных операторов в банаховых пространствах;
3.1.4	- классификацию видов интегральных уравнений, содержание теорем Фредгольма;

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

3.1.5	- основные типы задач в вариационном исчислении, примеры применения вариационных принципов в механике, статике, электродинамике;
3.1.6	-основные правила работы творческого коллектива в условиях конфессиональных и культурных различий;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- самостоятельно находить необходимую информацию или ссылки на сертифицированные издания по вопросам интегральных уравнений и вариационного исчисления;
3.2.2	- осуществлять поиск необходимой информации и её хранение в каталогизированной форме;
3.2.3	- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности;
3.2.4	- использовать определения основных понятий теории функциональных пространств и теории операторов, логически правильно выстраивать доказательства теорем;
3.2.5	- решать простейшие интегральные уравнения, находить приближённые решения и оценки степени приближения к точным решениям;
3.2.6	- правильно ставить вариационные задачи с учётом граничных условий и/или связей, получать определяющие экстремум дифференциальные уравнения, а также условия сопряжения в точках разрыва;
3.2.7	- вести дискуссию, толерантно воспринимая этнические, личностные и другие особенности окружающих.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Функциональные пространства (метрические, линейные, банаховы, гильбертовы).</b>					
1.1	Функциональные пространства (метрические, линейные, банаховы, гильбертовы). /Лек/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Функциональные пространства (метрические, линейные, банаховы, гильбертовы). /Пр/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	
1.3	Функциональные пространства (метрические, линейные, банаховы, гильбертовы). /Ср/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Основы теории операторов в банаховых</b>					
2.1	Основы теории операторов в банаховых пространствах. /Лек/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Основы теории операторов в банаховых пространствах. /Пр/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	

2.3	Основы теории операторов в банаховых пространствах. /Ср/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Основные типы интегральных уравнений. Теоремы Фредгольма Резольвента интегрального оператора.</b>					
3.1	Основные типы интегральных уравнений. Теоремы Фредгольма Резольвента интегрального оператора. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Основные типы интегральных уравнений. Теоремы Фредгольма Резольвента интегрального оператора. /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Специальные методы решений интегральных уравнений</b>					



4.1	Специальные методы решений интегральных уравнений /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Специальные методы решений интегральных уравнений /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Специальные методы решений интегральных уравнений /Ср/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	
4.4	Основные типы интегральных уравнений. Теоремы Фредгольма Резольвента интегрального оператора. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. Классические задачи вариационного исчисления для систем с одной степенью свободы</b>					
5.1	Классические задачи вариационного исчисления для систем с одной степенью свободы /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
5.2	Классические задачи вариационного исчисления для систем с одной степенью свободы /Пр/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	
5.3	Классические задачи вариационного исчисления для систем с одной степенью свободы /Ср/	4	9	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Условный экстремум и вариационные принципы в системах с несколькими степенями свободы</b>					
6.1	Условный экстремум и вариационные принципы в системах с несколькими степенями свободы /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
6.2	Условный экстремум и вариационные принципы в системах с несколькими степенями свободы /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Э1 Э2	
6.3	Условный экстремум и вариационные принципы в системах с несколькими степенями свободы /Ср/	4	3,8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Э1 Э2	
6.4	/КонР/	4	2,2	ОПК-1.1 ОПК-1.3		
6.5	/Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3		Задания для контрольной работы
6.6	/Зачёт/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Э1 Э2	вопросы к зачету

## Молекулярная физика и термодинамика

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоение дисциплины «Молекулярная физика и термодинамика» является изучение двух подходов - статистического и термодинамического - к описанию поведения систем, состоящих из огромного числа частиц (макростистем), таких как газы, жидкости и твердые тела; ознакомление с закономерностями молекулярного движения и его характеристиками; формирование представлений о законах и методах молекулярной физики и термодинамики.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Электричество и магнетизм
2.1.3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.4	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Атомная и ядерная физика
2.2.2	Геофизика
2.2.3	Геофизические методы исследования скважин
2.2.4	Термодинамика и статистическая физика
2.2.5	Физика нефтяного и газового пласта

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории молекулярной физики и термодинамики;
3.1.2	связь с законами молекулярной физики и термодинамики основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с молекулярной физикой и термодинамикой.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с молекулярной физикой и термодинамикой;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач, связанных с молекулярной физикой и термодинамикой, на основе физических законов.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Идеальный газ					

1.1	Статистический и термодинамический методы. Основные понятия молекулярной физики и термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл температуры. Закон Дальтона. Степени свободы. Гипотеза о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2	
1.2	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Внутренняя энергия идеального газа. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
1.3	Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
1.4	Идеальный газ /Ср/	4	0,9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Распределения Максвелла и Больцмана</b>					
2.1	Распределение Максвелла. Опытная проверка распределения Максвелла. Характерные скорости. Формула Максвелла в приведенном виде. Зависимость распределения Максвелла от температуры. Распределение по энергиям молекул. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Закон распределения Максвелла-Больцмана. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2	
2.2	Характерные скорости. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
2.3	Измерение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
2.4	Распределения Максвелла и Больцмана /Ср/	4	0,9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Неравновесные макросистемы</b>					
3.1	Явления переноса в термодинамически неравновесных средах. Эмпирические уравнения процессов переноса. Средняя длина свободного пробега молекул. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса. Анализ коэффициентов переноса. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.2	Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
3.3	Определение изменения энтропии при фазовом переходе /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
3.4	Неравновесные макросистемы /Ср/	4	0,9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Первое начало термодинамики</b>					

4.1	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость идеального газа. Молярная теплоемкость при постоянном объеме. Молярная теплоемкость при постоянном давлении. Постоянная адиабаты. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Политропические процессы. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
4.2	Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость идеального газа. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
4.3	Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
4.4	Первое начало термодинамики /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Второе начало термодинамики</b>						
5.1	Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Свойства энтропии. Изменение энтропии в изопроцессах. Круговой процесс. Термический коэффициент полезного действия для кругового процесса. Цикл Карно. Статистический смысл второго начала термодинамики. Энтропия и вероятность. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
5.2	Энтропия. Свойства энтропии. Изменение энтропии в изопроцессах. Круговой процесс. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
5.3	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
5.4	Второе начало термодинамики /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Реальные газы</b>						
6.1	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Энергия ван-дер-ваальсовского газа. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Метастабильные состояния. Дифференциальный эффект Джоуля-Томсона. Интегральный эффект Джоуля-Томсона. Эффект Джоуля-Томсона в газе Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Диаграмма состояний. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.2	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Энергия ван-дер-ваальсовского газа. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
6.3	Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
6.4	Реальные газы /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 7. Жидкое состояние вещества</b>						

7.1	Жидкое состояние. Поверхностное натяжение Давление под изогнутой поверхностью. Явления на границах между средами. Капиллярные явления. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
7.2	Поверхностное натяжение Давление под изогнутой поверхностью. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
7.3	Определение коэффициента теплопроводности металла /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
7.4	Жидкое состояние вещества /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 8. Кристаллическое состояние. Плазма.</b>						
8.1	Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллов. Теплоёмкость твердых тел. Классическая модель. Теплоёмкость твердых тел. Модель Эйнштейна. Теплоёмкость твердых тел. Модель Дебая. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
8.2	Теплоёмкость твердых тел. Классическая модель. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1	
8.3	Изучение распределения Больцмана и определение работы выхода электронов из металла в вакуум. Изучение распределения Максвелла	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2	
8.4	Кристаллическое состояние. Плазма. /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 9.</b>						
9.1	/КонР/	4	4,3	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
9.2	/Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2	
9.3	/Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2	

## Оптика и квантовая физика

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения «Оптика и квантовая физика» является изучение явлений наблюдаемых для электромагнитных волн, закономерности излучения и поглощения электромагнитных волн, формирование представлений о корпускулярно-волновом дуализме, знакомство с математическим аппаратом и наиболее важными приложениями квантовой механики.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
--------------------	---------

<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Механика
2.1.3	Электричество и магнетизм
2.1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории оптики и квантовой физики;
3.1.2	связь с законами оптики и квантовой теории основных физических явлений окружающего мира;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с волновыми свойствами света и квантовой теории.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	эффективно использовать приемы и методы решения конкретных физических задач, связанных с волновыми свойствами света и квантовой теории;
3.2.2	анализировать результаты теоретических исследований и расчетов и определять их конкретное прикладное значение;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач, связанных с волновыми свойствами света и квантовой физикой на основе физических законов.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Электромагнитные волны</b>					
1.1	Общее волновое уравнение. Волновое уравнение электромагнитной волны. Плоская электромагнитная волна. Связь мгновенных значений E и H. Энергия электромагнитной волны. Импульс электромагнитной волны. Эффект Доплера для электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Кривая видимости. Показатель преломления. Интенсивность волны. Виды световых волн. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	

1.2	Связь мгновенных значений $E$ и $H$ . Энергия электромагнитной волны. Импульс электромагнитной волны. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
1.3	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	
1.4	Электромагнитные волны /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 2. Интерференция света</b>						
2.1	Основной принцип интерференционных схем. Условие максимума и минимума при интерференции. Ширина интерференционной полосы. Когерентность. Длина когерентности. Время когерентности. Ширина когерентности. Интерференционные схемы. Интерференция света при отражении от плоских пластинок. Просветление оптики. Интерферометр Майкельсона. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	
2.2	Условие максимума и минимума при интерференции. Ширина интерференционной полосы. Интерференция света при отражении от плоских пластинок. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
2.3	Изучение явления интерференции света с помощью бипризмы Френеля /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	
2.4	Интерференция света /Ср/	3	1,3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Дифракция света</b>						
3.1	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция Фраунгофера на круглом отверстии. Дифракция от множества отверстий. Дифракция Фраунгофера на щели. Условие минимумов. Распределение интенсивности. Дифракционная решетка. Дифракционная расходимость пучка. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Дифракция на пространственной решетке. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
3.2	Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракционная решетка. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
3.3	Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	
3.4	Дифракция света /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Поляризация света</b>						

4.1	Поляризация света. Виды поляризации. Естественный свет. Поляризаторы. Степень поляризации. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Суперпозиция поляризованных волн. Двупреломляющая пластинка. Анализ поляризованного света. Интерференция поляризованных волн. Искусственное двойное лучепреломления. Вращение направления линейной поляризации. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
4.2	Степень поляризации. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
4.3	Изучение явления поляризации света /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	
4.4	Поляризация света /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Взаимодействие света с веществом</b>						
5.1	Дисперсия света. Классическая теория дисперсии. Волновой пакет. Групповая скорость. Поглощение света. Закон Бугера. Коэффициент поглощения. Рассеяние света. Закон Рэлея. Поляризация рассеянного света. Молекулярное рассеяние. Излучение Вавилова-Черенкова. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
5.2	Дисперсия света. Рассеяние света. Закон Рэлея. Излучение Вавилова- Черенкова. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
5.3	Изучение свойств лазерного излучения /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	
5.4	Взаимодействие света с веществом /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Квантовые свойства электромагнитного излучения</b>						
6.1	Тепловое излучение. Проблема теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Фотоэффект. Основные закономерности фотоэффекта. Формула Эйнштейна. Тормозное рентгеновское излучение. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Эффект Комптона. Теория эффекта Комптона. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
6.2	Тепловое излучение. Формула Планка. Фотоэффект. Основные закономерности фотоэффекта. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
6.3	Изучение законов излучения абсолютно черного тела /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	
6.4	Квантовые свойства электромагнитного излучения /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 7. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера</b>						



7.1	Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Опыты Франка-Герца. Боровская модель атома водорода. Спектральные линии водородоподобных систем. Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Принцип неопределенности. Соотношения неопределенностей. Опыт со щелью. Размер атома водорода. Состояние частицы в квантовой теории. Уравнение Шрёдингера. Стационарные состояния. Квантование. Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. Туннельный эффект. Операторы физических величин. Собственные состояния. Квантование момента импульса. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
7.2	Частица в прямоугольной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры. Туннельный эффект. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
7.3	Изучение законов внешнего фотоэффекта /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	
7.4	Волновые свойства частиц. Уравнение Шрёдингера /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 8. Физика атомов</b>						
8.1	Квантование атома водорода. Кратность вырождения. Символы состояния. Распределение плотности вероятности. Правила отбора. Спин электрона. Полный момент импульса электрона. Тонкая структура спектральных линий. Механический момент многоэлектронного атома. Сложение угловых моментов. Правила отбора. Принцип Паули. Правило Хунда. Закон Мозли. Магнитный момент атома. Орбитальный магнитный момент. Спиновый магнитный момент. Полный магнитный момент. Эффект Зеемана. Эффект Пашена-Бака. Электронный парамагнитный резонанс. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
8.2	Квантование атома водорода. Полный момент импульса электрона. Тонкая структура спектральных линий. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
8.3	Определение потенциала возбуждения криптона методом Франка и Герца /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	
8.4	Физика атомов /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 9. Атомное ядро и элементарные частицы</b>						

9.1	Состав ядра. Характеристики атомного ядра. Размеры ядер. Масса и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Особенности ядерных сил. Механизм взаимодействия нуклонов. Основной закон радиоактивного распада. Эффект Мессбауэра. Ядерные реакции. Энергия реакции. Энергетическая схема ядерной реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Систематика элементарных частиц. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3	
9.2	Масса и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Основной закон радиоактивного распада. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
9.3	Изучение поглощения гамма-излучения в веществе /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	
9.4	Атомное ядро и элементарные частицы /Ср/	3	1,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 10.</b>					
10.1	/Контр.раб./	3	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	
10.2	/КонР/	3	5,1	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
10.3	/Экзамен/	3	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	

## Правоведение

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать способности по использованию основ правовых знаний в сфере профессиональной деятельности и оценивания решений поставленных задач, в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля. Изучить основополагающие жизненно важные положения действующей Конституции Российской Федерации и проблемы формирования основных отраслей права РФ, ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы. Получить базовые знания, умения и навыки по основным отраслям российского законодательства: гражданскому праву, трудовому праву, семейному праву, влияющих на регулирование правоотношения, развитие правосознания и формирование правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению, экстремизму и терроризму у студентов.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Философия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-11.1: Демонстрирует понимание содержания коррупции как социально-правового явления и способность выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению

УК-11.2: Демонстрирует понимание сущности экстремизма и терроризма, нормативно-правовых основ противодействия экстремизму и терроризму

УК-2.1: Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

УК-2.4: В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5: Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Проблемы формирования основных отраслей права РФ, решение которой напрямую связано с достижением проекта
3.1.2	Ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, уровни оценивания решений поставленных задач, в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля.
3.1.3	Содержание коррупции как социально-правового явления, законодательство РФ и правовые правовые средства выявления и предупреждения коррупции, экстремизму и терроризму.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, для формулирования проблем, которые напрямую связаны с достижением цели проекта.
3.2.2	Использовать ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
3.2.3	. Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректировать способы решения задач.
3.2.4	Противодействовать коррупционным проявлениям в своей деятельности, соблюдать законодательство РФ в сфере противодействия коррупции, выявлять проявления коррупции, содействовать пресечению коррупционного,

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы теории государства и права</b>					
1.1	Основы теории государства и права /Лек/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Основы теории государства и права /Пр/	4	6	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Основы теории государства и права /Ср/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Основы конституционного права</b>					
2.1	Основы конституционного права /Лек/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Основы конституционного права /Ср/	4	5	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

2.3	Основы конституционного права /Пр/	4	6	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Основы административного права</b>						
3.1	Основы административного права /Лек/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
3.2	Основы административного права /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Основы административного права /Ср/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Основы уголовного права</b>						
4.1	Основы уголовного права /Лек/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Основы уголовного права /Пр/	4	6	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Основы уголовного права /Ср/	4	1	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

<b>Раздел 5. Основы гражданского права</b>						
5.1	Основы гражданского права /Лек/	4	6	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
5.2	Основы гражданского права /Пр/	4	8	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Основы гражданского права /Ср/	4	5	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Основы трудового права</b>						
6.1	Основы трудового права /Лек/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
6.2	Основы трудового права /Пр/	4	6	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Основы трудового права /Ср/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 7. Основы семейного права</b>					
7.1	Основы семейного права /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3	
7.2	Основы семейного права /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.4	Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
7.3	Основы семейного права /Ср/	4	1	УК-2.1 УК-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 8. Основы процессуального права</b>					
8.1	Основы процессуального права /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Основы процессуального права /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.3	Основы процессуального права /Ср/	4	1	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 9. Основы противодействия коррупционному поведению, экстремизму и терроризму</b>						
9.1	Основы противодействия коррупционному поведению, экстремизму и терроризму /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	
9.2	Основы противодействия коррупционному поведению, экстремизму и терроризму /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.3	Основы противодействия коррупционному поведению, экстремизму и терроризму /Ср/	4	1	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э3 Э4	
9.4	/Контр.раб./	4	2	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2Л2.5	Тестирование
9.5	/КонР/	4	2,25			
9.6	/ЗачётСОц/	4	0,75	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-11.1 УК-11.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	Задание на зачете

## Работа в команде

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать у студентов представление о теоретических и практических аспектах работы команды в организации; сформировать представление о природе, методах и организационных принципах командообразования; сформировать способность эффективно выполнять работу в команде.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-6.1:** Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения

**УК-3.1: Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели**

**УК-3.2: При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы организации командной работы в соответствии с процессом групповой динамики и принципов формирования команды для определения собственной роли в команде;
3.1.2	закономерности построения эффективной командной деятельности: основные теории мотивации, лидерства;
3.1.3	социально-психологические основы командного строительства: особенности поведения других членов команды
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	устанавливать полноценные партнерские отношения с членами команды на индивидуальном и групповом уровнях в процессе определения собственной роли в команде;
3.2.2	использовать теории мотивации, лидерства, особенности поведения других членов команды для решения стратегических и оперативных управленческих задач командного взаимодействия;
3.2.3	совершенствовать навыки межличностного взаимодействия и воздействия в роли командного участника, при разрешении текущих проблемных ситуаций, и в целях дальнейшего профессионального роста.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ.</b>					
1.1	Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Лек/	3	6	УК-3.1 УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	

1.2	Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Пр/	3	6	УК-3.2 УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	
1.3	Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Ср/	3	6	УК-3.1 УК-6.1	Л2.4Л3.1	
	<b>Раздел 2. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМАНДНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.</b>					
2.1	Социально- психологические основы командного строительства. /Лек/	3	6	УК-3.2 УК-6.1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Социально- психологические основы командного строительства. /Пр/	3	6	УК-3.1 УК-6.1	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э3	
2.3	Социально- психологические основы командного строительства. /Ср/	3	6	УК-3.2 УК-6.1	Л1.1Л2.2	
	<b>Раздел 3. Технологии формирования команд.</b>					
3.1	Технологии формирования команд. /Лек/	3	6	УК-3.2 УК-6.1	Л1.1 Э2	
3.2	Технологии формирования команд. /Пр/	3	6	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Технологии формирования команд. /Ср/	3	7,75	УК-3.1 УК-6.1	Л1.1Л2.2	
	<b>Раздел 4. Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация.</b>					
4.1	Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Лек/	3	6	УК-3.2 УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.2	Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Пр/	3	6	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2	
4.3	Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Ср/	3	8	УК-3.1 УК-6.1		
	<b>Раздел 5. Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества.</b>					
5.1	Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Лек/	3	8	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.4Л3.1	
5.2	Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Пр/	3	8	УК-3.2 УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э3	
5.3	Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Ср/	3	8	УК-3.1 УК-6.1	Л2.2	
5.4	/Контр.раб./	3	0	УК-6.1		
5.5	/КонР/	3	2,25	УК-3.2		
5.6	/ЗачётСОц/	3	0	УК-3.1 УК-3.2 УК-6.1		



# Теоретическая механика и механика сплошных сред

УП: b030302-ЦифрТех-24-2.plx

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Выработка общего взгляда на механические процессы, освоение фундаментальных теоретических концепций классической механики, знакомство с математическими методами и их приложениями в физике.
1.2	Знакомство с основными понятиями механики сплошных сред.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Векторный и тензорный анализ
2.1.2	Дифференциальные уравнения
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.5	Теория функций комплексного переменного
2.1.6	Дополнительные главы математики и физики
2.1.7	Информатика
2.1.8	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Квантовая теория
2.2.2	Электродинамика
2.2.3	Термодинамика и статистическая физика
2.2.4	Линейные и нелинейные уравнения физики
2.2.5	Физика нефтяного и газового пласта
2.2.6	Физика горных пород
2.2.7	Физика горения и взрыва
2.2.8	Квантовая теория
2.2.9	Подземная гидродинамика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики</b>

<b>ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности</b>
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- вариационные принципы механики (Гамильтона, Мопертюи — Лагранжа);
3.1.2	- примеры построения функций Лагранжа в обобщённых координатах, понятие консервативной механической системы и пр.;
3.1.3	- особенности использования метода Лагранжа в системах с диссипацией;
3.1.4	- сущность взаимосвязи пространственно-временных симметрий и основных законов сохранения;
3.1.5	- особенности описания движения относительно неинерциальных систем отсчёта;
3.1.6	- общие методы решения уравнений колебаний в системах с несколькими степенями свободы;
3.1.7	- примеры описания систем со связями;
3.1.8	- основы канонического формализма Гамильтона – Якоби;
3.1.9	- лагранжев и эйлеров способы описания в гидродинамике;
3.1.10	- примеры использования законов механики для решения профессиональных задач геофизики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- находить решения уравнений Эйлера – Лагранжа в обобщённых координатах на примерах конкретных механических систем;

3.2.2 - применять законы сохранения для понижения порядка и нахождения решений ДУ;

3.2.3	- находить сечение рассеяния по заданному потенциалу (в простых задачах);
3.2.4	- использовать принцип относительности, в том числе – и для перехода в неинерциальные системы отсчёта;
3.2.5	- применять метод канонических преобразований к простейшим механическим системам;
3.2.6	- определять физический смысл отдельных членов в уравнениях механики сплошной среды.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Методы описания движений, кинематика</b>					
1.1	Методы описания движений, кинематика /Лек/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.10 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Методы описания движений, кинематика /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.7 Л1.8 Э1	
1.3	Методы описания движений, кинематика /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.8 Э1	
1.4	Методы описания движений, кинематика /КонР/	4	1,1			
	<b>Раздел 2. Принцип наименьшего действия и основная задача механики</b>					
2.1	Принцип наименьшего действия и основная задача механики /Лек/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7 Л1.9Л2.2 Э1	
2.2	Принцип наименьшего действия и основная задача механики /Пр/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7 Л1.9Л2.2Л3.1 Э1	
2.3	Принцип наименьшего действия и основная задача механики /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7 Л1.9Л2.2 Э1	
2.4	Принцип наименьшего действия и основная задача механики /КонР/	4	1			
	<b>Раздел 3. Законы сохранения</b>					
3.1	Законы сохранения /Лек/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.8 Л1.9Л2.2 Э1	
3.2	Законы сохранения /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.8 Л1.9Л2.2Л3.1 Э1	
3.3	Законы сохранения /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.8 Л1.9Л2.2 Э1	
3.4	Законы сохранения /КонР/	4	1			
	<b>Раздел 4. Малые колебания</b>					
4.1	Малые колебания /Лек/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.10 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1	
4.2	Малые колебания /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.10 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.3	Малые колебания /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Э1	

4.4	Малые колебания /КонР/	4	1			
	<b>Раздел 5. Уравнения движения твёрдого тела</b>					
5.1	Уравнения движения твёрдого тела /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2 Э1	
5.2	Уравнения движения твёрдого тела /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2Л3.1 Э1	
5.3	Уравнения движения твёрдого тела /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 6. Неинерциальные системы отсчёта</b>					
6.1	Неинерциальные системы отсчёта /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7Л2.2 Э1	
6.2	Неинерциальные системы отсчёта /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7Л2.2Л3.1 Э1	
6.3	Неинерциальные системы отсчёта /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.7Л2.2 Э1	
6.4	/Контр.раб./	4	14		Э1	
	<b>Раздел 7. Основы канонического формализма</b>					
7.1	Основы канонического формализма /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2 Э1	
7.2	Основы канонического формализма /Пр/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2Л3.1 Э1	
7.3	Основы канонического формализма /Ср/	4	0,9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.10 Л1.9Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 8. Гидродинамика идеальной несжимаемой жидкости: уравнения движения</b>					
8.1	Гидродинамика идеальной несжимаемой жидкости: уравнения движения /Лек/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	
8.2	Гидродинамика идеальной несжимаемой жидкости: уравнения движения /Пр/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
8.3	Гидродинамика идеальной несжимаемой жидкости: уравнения движения /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
8.4	Гидродинамика идеальной несжимаемой жидкости: уравнения движения /КонР/	4	1			
	<b>Раздел 9. Напряжения и упругие деформации в сплошных средах</b>					
9.1	Напряжения и упругие деформации в сплошных средах /Лек/	4	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1	

9.2	Напряжения и упругие деформации в сплошных средах /Пр/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1	
9.3	Напряжения и упругие деформации в сплошных средах /Ср/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Э1	
9.4	/Экзамен/	4	31	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Э1	Вопросы к экзамену

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных знаний основ теории вероятностей и математической статистики, их методов и приложений.
1.2	Формирование у обучающихся умений использовать полученные знания при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Оптика и квантовая физика
2.1.2	Теория функций комплексного переменного
2.1.3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Дополнительные главы математики и физики
2.1.6	Информатика
2.1.7	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Атомная и ядерная физика
2.2.2	Термодинамика и статистическая физика
2.2.3	Квантовая теория
2.2.4	Численные методы и математическое моделирование
2.2.5	Интерпретация геофизических данных
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	теоретические основы теории вероятностей и математической статистики, методы и приложения для описания физических процессов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы теории вероятностей и математической статистики для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>					

1.1	Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. /Лек/	4	24	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. /Пр/	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимость событий. Общее определение вероятности. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательные испытания и Схема Бернулли. Случайные величины и функции распределения. Биномиальная, пуассоновская, равномерно распределённая, экспоненциально распределённая и нормально распределённая случайные величины. Теорема Муавра-Лапласа. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>					

2.1	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Лек/	4	24	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Пр/	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Оценка параметров распределения. Выборочные моменты. Асимптотические свойства выборочных моментов. Неравенство Рао-Крамера. Линейная корреляция. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. /Ср/	4	13	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	/Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	/КонР/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л3.1 Л3.2	
2.6	/Зачёт/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

## Теория функций комплексного переменного

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Изучение основ теории функций комплексной переменной (ТФКП) и операционного исчисления, методов и приложений ТФКП для решения различных теоретических и прикладных задач. Повышение математической культуры у студентов до уровня, необходимого при изучении других дисциплин физико-математического профиля, позволяющего работать с научно-производственной литературой по профессии и уметь решать конкретные теоретические и прикладные задачи. |
|-----|---|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП



Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математический анализ
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дифференциальные уравнения
2.2.2	Векторный и тензорный анализ
2.2.3	Вычислительная физика
2.2.4	Численные методы и математическое моделирование
2.2.5	Линейные и нелинейные уравнения физики

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексной переменной;
3.1.2	область применения методов комплексного анализа и операционного исчисления;
3.1.3	основные правила и нормы работы в творческом коллективе в условиях многоконфессионального общества
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять полученные знания по теории функций комплексного переменного при изучении других дисциплин и при решении задач в профессиональной деятельности

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>					
1.1	Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Предел последовательности комплексных чисел. Бесконечно удаленная точка.	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	

1.2	Арифметические операции в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра, извлечение корня из комплексного числа. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5	
1.3	Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Предел последовательности комплексных чисел. Бесконечно удаленная точка. /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Дифференцирование функции комплексной переменной</b>					
2.1	Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Лек/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
2.2	Понятие внутренней, внешней, предельной и граничной точки множества, понятие области; кривые на комплексной плоскости. Понятие функции комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Э4 Э5	
2.3	Понятие внутренней, внешней, предельной и граничной точки множества, понятие области; кривые на комплексной плоскости. Понятие функции комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность. Понятие производной комплексной функции. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Свойства аналитических функций. Геометрический смысл производной аналитической функции. Понятие конформного отображения. /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Интеграл от функции комплексной переменной</b>					

3.1	<p>Определение и общие свойства интеграла вдоль кривой от функции комплексной переменной. Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области. Понятие неопределенного интеграла от комплексной функции, теорема о первообразной. Интеграл Коши. Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. Теорема Морера. Теорема Лиувилля. /Лек/</p>	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
3.2	<p>Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области. Интеграл Коши. Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. /Пр/</p>	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э4 Э5	
3.3	<p>Определение и общие свойства интеграла вдоль кривой от функции комплексной переменной. Теорема Коши об интеграле от аналитической функции по замкнутому контуру. Теорема Коши, случай многосвязной области. Понятие неопределенного интеграла от комплексной функции, теорема о первообразной. Интеграл Коши. Принцип максимума модуля аналитической функции. Существование производной любого порядка аналитической функции. Теорема Морера. Теорема Лиувилля. /Ср/</p>	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Ряды аналитических функций</b>						
4.1	<p>Функциональные ряды, равномерная сходимость. Условия равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. Продолжение соотношений. Понятие ряда Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Лек/</p>	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	

4.2	Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Нули аналитической функции. Теорема о нулях аналитической функции, следствия из нее. Теорема единственности аналитической функции. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. аналитической функции в ряд Лорана. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Пр/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л3.1 Э4	
4.3	Функциональные ряды, равномерная сходимость. Условия равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости, радиус сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора, теорема о разложении аналитических функций в степенной ряд. Нули аналитической функции. Теорема о нулях аналитической функции, следствия из нее. Теорема единственности аналитической функции. Аналитическое продолжение. Продолжение с действительной оси. Продолжение соотношений. Понятие ряда Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек аналитической функции. Теоремы о характере разложения функций в ряд Лорана в проколотых окрестностях изолированных особых точек. /Ср/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Теория вычетов</b>						
5.1	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов. Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	
5.2	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов. Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2	

5.3	Понятие вычета аналитической функции в изолированной особой точке, формулы вычисления вычетов. Теорема Коши о вычетах. Вычет в бесконечности. Теорема о полной сумме вычетов. Вычисление определенных и несобственных интегралов специального вида с помощью теории вычетов. /Ср/	3	0,7	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.4	Консультации по КР /КонР/	3	4,3			
5.5	/Контр.раб./	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.3		
<b>Раздел 6. экзамен</b>						
6.1	/Экзамен/	3	28	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л3.1	Вопросы к экзамену

## Физические основы электроники

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение студентами физических эффектов и процессов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, формирование способности использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Электричество и магнетизм
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электроника

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.1: Знает и понимает основные методы исследования физических объектов**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Историю развития электроники в целом и полупроводниковой электроники в частности, физические основы процессов, происходящих в полупроводниках;
3.1.2	основные понятия, законы, закономерности курса Физические основы электроники
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять измерения и визуализировать параметры эксперимента;
3.2.2	выполнять информационный и эвристический поиск;
3.2.3	вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

3.2.4 использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Физические основы работы электровакуумных</b>					
1.1	Физические основы работы электровакуумных приборов /Лек/	3	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	
1.2	Изучение температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников /Лаб/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.3	Физические основы работы электровакуумных приборов /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1		
1.4	Физические основы работы электровакуумных приборов /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1 Э2	

	<b>Раздел 2. Элементы зонной теории твердых тел</b>					
2.1	Элементы зонной теории твердых тел /Лек/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Изучение внешнего фотоэффекта /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Элементы зонной теории твердых тел /Пр/	3	2	ОПК-2.1	Л3.2	
2.4	Элементы зонной теории твердых тел /Ср/	3	4	ОПК-1.1	Л1.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи</b>					
3.1	Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Определение заряда электрона с помощью эффекта Шоттки /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи	3	2	ОПК-2.1	Л1.1Л2.1Л3.2	
3.4	Кинетика носителей зарядов в полупроводниках и токи /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Физические процессы при контакте разнородных материалов</b>					
4.1	Физические процессы при контакте разнородных материалов /Лек/	3	8	ОПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
4.2	Физические процессы при контакте разнородных материалов /Пр/	3	2	ОПК-2.1	Л2.1Л3.2	
4.3	Исследование пассивных резистивно – емкостных преобразователей сигналов /Лаб/	3	2	ОПК-1.2	Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Физические процессы при контакте разнородных материалов /Ср/	3	1,7	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.3 Э1 Э2	
4.5	/Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1		задания для контрольной работы
	<b>Раздел 5. Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами</b>					
5.1	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
5.2	Исследование характеристик и параметров полупроводниковых диодов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
5.3	Физические процессы в структуре с двумя взаимодействующими переходами /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л3.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Физические принципы, лежащие в основе действия полупроводниковых элементов</b>					
6.1	Физические принципы, лежащие в основе действия полупроводниковых элементов /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.3 Э1 Э2	
6.2	Физические принципы, лежащие в основе действия полупроводниковых элементов /Пр/	3	4	ОПК-2.1	Л2.2Л3.2	

6.3	Применение полупроводниковых диодов /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
6.4	Физические принципы, лежащие в основе действия полупроводниковых элементов /Ср/	3	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 7.</b>					
7.1	/Экзамен/	3	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.2Л2.1Л3.1	вопросы к экзамену
	<b>Раздел 8.</b>					
8.1	Применение полупроводниковых диодов /КонР/	3	4,3			

## Философия

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Активно влиять на формирование мировоззрения будущих специалистов путем актуализации гностических, этических и эстетических способностей учащихся.
1.2	В процессе осуществления этих целей предполагается решение следующих задач:
1.3	- ознакомление студентов с эволюцией философских представлений о человеке, его природе и сущности, сопровождающейся возрастанием гуманистических ценностей;
1.4	- философия призвана вскрывать и осмысливать источники социального отчуждения, препятствующие самореализации человека;
1.5	- сформировать у студентов способность критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	История России
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Психология инклюзивного общества

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-5.2:** Учитывает при социальном и профессиональном общении социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

**УК-5.3:** Придерживается принципов толерантности и уважения основополагающих прав человека и гражданина при личностном общении и общении в обществе в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-основные проблемы и основные исторические типы;
3.1.3	-основные философские течения и школы, их проблематику; специфику философского знания в его связи с
3.1.4	-социокультурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>



3.2.1	-идентифицировать философские идеи как относящиеся к тому или иному историческому типу философствования;
3.2.2	-анализировать мировоззренческое содержание философских концепций, выделяя их базовые составляющие;
3.2.4	-учитывать при социальном и профессиональном общении социокультурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий, включая мировые религии , философские и этические учения

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. История философии</b>					

1.1	Введение в философию. Философия Древнего мира /Лек/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.2	Введение в философию. Философия Древнего мира /Пр/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.3	Введение в философию. Философия Древнего мира /Ср/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.4	Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
1.5	Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.6	Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.7	Философия Нового времени /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.8	Философия Нового времени /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.9	Философия Нового времени /Ср/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.10	Немецкая классическая философия /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	

1.11	Немецкая классическая философия /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.12	Немецкая классическая философия /Ср/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.13	Неклассическая философия XIX века /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.14	Неклассическая философия XIX века /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.15	Неклассическая философия XIX века /Ср/	3	4	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.16	Основные направления и тенденции философии XX века /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.17	Основные направления и тенденции философии XX века /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.18	Основные направления и тенденции философии XX века /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.19	Русская философия /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
1.20	Русская философия /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	

1.21	Русская философия /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Теория философии</b>					
2.1	Проблемы бытия. Философское понимание материи /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.2	Проблемы бытия.Философское понимание материи /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.3	Проблемы бытия. Философское понимание материи /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.4	Философия развития /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.5	Философия развития /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.6	Философия развития /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.7	Философия сознания /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.8	Философия сознания /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.9	Философия сознания /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	

2.10	Гносеология /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.11	Гносеология /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.12	Гносеология /Ср/	3	1,75	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.13	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.14	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.15	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.16	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	
2.17	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.18	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Ср/	3	1	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.19	Философская антропология /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	

2.20	Философская антропология /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.21	Философская антропология /Ср/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.22	Философия языка и философия техники /Лек/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.23	Философия языка и философия техники /Пр/	3	2	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.24	Философия языка и философия техники /Ср/	3	1	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
2.25	/Контр.раб./	3	0	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	вопросы к контрольной работе
2.26	Встреча первичная /КонР/	3	2,25	УК-5.2 УК-5.3	Э1	
2.27	/ЗачётСОц/	3	0	УК-5.2 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	подготовка к зачету с оценкой

## Цифровая грамотность

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение цифровых сервисов и инструментов работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы научной деятельности
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-5.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей****ПК-5.2: Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования****ПК-5.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Системы поисковых запросов, открытые образовательные платформы и ресурсы в Internet. Сервисы, позволяющие получить государственные услуги. Сервисы личной финансовой и налоговой грамотности.
3.1.2	Инструменты обмена информацией в сети, риски информационной безопасности.
3.1.3	Цифровые технологии в профессиональной деятельности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Оценить полученную в сети информацию на предмет ее безопасности и достоверности. Получить государственную услугу, оформить финансовые и налоговые документы в удаленном режиме.
3.2.2	Обрабатывать и представлять информацию с использованием офисных приложений и Google форм.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Цифровое потребление</b>					
1.1	Поисковая система GOOGLE. Поисковые сервисы, цифровые запросы. /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Поисковая система GOOGLE. Поисковые сервисы, цифровые запросы. /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Сервисы GOOGLE /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.4	Цифровые услуги ФНС /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.5	Сервисы GOOGLE /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Цифровые услуги ФНС /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.7	Цифровые государственные услуги /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.8	Цифровые государственные услуги /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.9	Функциональные возможностями сайта Правительства РФ /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.10	Функциональные возможностями сайта Правительства РФ /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.11	Открытые образовательные ресурсы /Лаб/	2	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.12	Открытые образовательные ресурсы /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.13	Электронная коммерция /Лаб/	2	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.14	Электронная коммерция /Ср/	2	7,7	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.15	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	2	0	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Практическое задание
<b>Раздел 2. Цифровые компетенции</b>						
2.1	Функциональные возможности сервиса "Гоопду-Docs" /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Функциональные возможности сервиса "Гоопду-Docs" /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Совместное создание текстовых документов /Лаб/	2	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.4	Совместное создание текстовых документов /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.5	Google-таблицы /Лаб/	2	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.6	Google-таблицы /Ср/	2	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.7	Google-таблицы /КонР/	2	0,3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.8	Google-формы /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э7	



2.9	Google-формы /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э7	
2.10	Составление презентации в Power Point и возможности авторского дизайна слайдов /Лаб/	2	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э7	
2.11	Составление презентации в Power Point и возможности авторского дизайна слайдов /Ср/	2	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э7	
<b>Раздел 3. Программы и компоненты при работе с компьютером</b>						
3.1	Исследование эффективности антивирусной программы /Лаб/	3	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Исследование эффективности антивирусной программы /Ср/	3	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Основы создания сайтов в Tilda /Лаб/	3	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.4	Основы создания сайтов в Tilda /Ср/	3	18	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.5	Алгоритмизация вычислительных процессов /Лаб/	3	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.6	Алгоритмизация вычислительных процессов /Ср/	3	21	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.7	Основы программирования. Программная реализация типовых вычислительных и инженерных задач. /Лаб/	3	16	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.8	Основы программирования. Программная реализация типовых вычислительных и инженерных задач. /Ср/	3	30,4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.9	Основы программирования. Программная реализация типовых вычислительных и инженерных задач. /КонР/	3	0,6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.10	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	3	0	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Парктическое задание
3.11	/Зачёт/	3	0	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7	теоретические вопросы, практическое задание

## Электроника

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение принципов работы полупроводниковых элементов и устройств, достаточное для понимания и анализа работы функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры, в том числе генераторов и усилителей; формирование способности использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физические основы электроники
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методы геофизических исследований
2.2.2	Датчики физических полей

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.1: Знает и понимает основные методы исследования физических объектов**

**ОПК-1.1: Знает и понимает теоретические основы основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Историю развития электроники в целом и полупроводниковой электроники в частности, физические основы процессов происходящих в полупроводниках элементах и устройствах;
3.1.2	элементную базу электроники;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять измерения и визуализировать параметры эксперимента;
3.2.2	представлять результаты измерений и их интерпретацию; выполнять информационный и эвристический поиск;
3.2.3	вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
3.2.4	обосновывать полученные научные знания;

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Структура и типы полупроводниковых диодов</b>					
1.1	Вольт – амперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода. Инжекция носителей. Прямая и обратная ветви ВАХ. Тепловой и электрический пробой p-n перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Переходные процессы при переключении реальных диодов. Физические причины инерционности процессов в реальных диодах. Частотные свойства диодов. Импульсные диоды. /Лек/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

1.2	Вольт – амперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода. Инжекция носителей. Прямая и обратная ветви ВАХ. Тепловой и электрический пробой р-п перехода. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1	
1.3	Контактные явления на границе раздела металл – полупроводник. Барьер Шоттки. Диоды Шоттки. Контактные явления на границе полупроводник – полупроводник. Электронно – дырочный (р-п) переход. Зона обеднения и емкость р-п перехода. Варикап. /Ср/	4	0,7	ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л2.1Л3.2 Э1	
1.4	Применение полупроводниковых диодов /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Стабилитроны. Переходные процессы при переключении реальных диодов. Физические причины инерционности процессов в реальных диодах. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1	
<b>Раздел 2. 2. Биполярные транзисторы</b>						
2.1	Структура и принцип действия биполярных транзисторов. Их назначение и использование в электронных схемах. Режимы работы транзисторов: активный, насыщения, отсечки. Схемы включения транзисторов. Входные и выходные характеристики. Система $h$ – параметров биполярного транзистора. Параметры транзисторов при различных схемах включения. Схемы замещения. Динамические характеристики. /Лек/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Динамическая модель транзистора Эберса – Молла. Составной транзистор (схема Дарлингтона). /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.2 Э1	
2.3	Структура и принцип действия биполярных транзисторов. Их назначение и использование в электронных схемах. Режимы работы транзисторов: активный, насыщения, отсечки. Схемы включения транзисторов. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
2.4	Исследование биполярных транзисторов /Лаб/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1	
2.5	/Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Э1	
<b>Раздел 3. 3. Полевые транзисторы</b>						
3.1	Принцип работы и классификация полевых транзисторов. Полевой транзистор с управляющим р-п переходом. Выходные и сток – затворные характеристики полевых транзисторов. МОП – транзисторы: транзисторы с встроенным и с индуцированным каналом. Преимущества и область применения полевых транзисторов. /Лек/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.2	Полевой транзистор с управляющим р- n переходом. Выходные и сток – затворные характеристики полевых транзисторов. МОП – транзисторы: транзисторы с встроенным и с индуцированным каналом. /Пр/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2		
3.3	Оптические свойства полупроводников. Поглощение света. Люминесценция. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Фоторезистивный эффект. Когерентная и некогерентная оптоэлектроника.	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л2.1Л3.2 Э1	
3.4	Исследование характеристик полевых транзисторов /Лаб/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.2Л3.1	
<b>Раздел 4. 4. Тиристоры</b>						
4.1	Классификация тиристоров по структуре, числу выводов и способу управления. Условные обозначения. Принцип работы и ВАХ динистора. Тиристоры с управлением по катоду и по аноду. Двухтранзисторная модель тиристора . Анализ процессов в тиристоре в зависимости от тока управления. Переходные процессы при включении и выключении тиристора. Симисторы. Фототиристоры. Область применения. /Лек/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Светодиоды: принцип действия, параметры и основные характеристики. Фотоприемники: внутренний фотоэффект, фотоЭДС. Параметры и характеристики фотодиодов. Оптроны: характеристики, параметры, применение. Полупроводниковые лазеры /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1	
4.3	Исследование тиристора /Лаб/	4	2	ОПК-2.1	Л1.2Л2.2Л3.1	
4.4	/Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.2 Э1	
<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Исследование биполярных транзисторов /КонР/	4	4,3			

## Иностранный язык в профессиональной сфере

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования, повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Русский язык и культура речи
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>УК-4.2: Представляет результаты академической деятельности в устной и письменной формах при деловом общении на государственном языке РФ и иностранном языке</b>

<b>УК-4.3: Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык с целью деловой коммуникации</b>
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- фонетические, лексические, грамматические, морфологические и синтаксические аспекты изучаемого иностранного языка;
3.1.2	- основные требования по подготовке публичных выступлений на иностранном языке (устное сообщение, доклад);
3.1.3	- требования к оформлению документации официально-делового стиля;
3.1.4	- основные нормы лексической, грамматической, стилистической эквивалентности;
3.1.5	- принципы работы компьютерного текстового редактора.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать иностранный язык в устной и письменной формах для решения задач делового общения;
3.2.2	- представлять свою точку зрения при деловом общении, публичных выступлениях на иностранном языке;
3.2.3	- вести деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом стиля речи;
3.2.4	- выполнять перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный язык;
3.2.5	- работать со специальной литературой на иностранном языке, иноязычными информационными ресурсами, технологиями и современными компьютерными переводческими программами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. 5 Семестр</b>					

У11: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

1.1	Networking /Пр/	5	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Networking: Voiced Presentation /Ср/	5	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Correspondence /Пр/	5	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Correspondence: Writing a Letter /Ср/	5	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.5	My Research /Пр/	5	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	My Research: Rendering an Article /Ср/	5	14,4	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	My Research: Rendering an Article /КонР/	5	0,6			
1.8	The Test /Контр.раб./	5	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	The Exam /Зачёт/	5	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 2. 6 Семестр</b>						
2.1	Hardware /Пр/	6	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Hardware: Conditional Tenses /Ср/	6	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Software /Пр/	6	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Software: Sequence of tenses /Ср/	6	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

УП: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

2.5	Computer Users /Пр/	6	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Computer Users: Answering Technical Questions /Ср/	6	14,4	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Computer Users: Answering Technical Questions /КонР/	6	0,6			
2.8	The Test /Контр.раб./	6	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	The Exam /Зачёт/	6	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 3. 7 Семестр</b>						

3.1	Networks /Пр/	7	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Networks: Planning Home LAN /Ср/	7	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Software Engineering /Пр/	7	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Software Engineering: Writing proram documentation /Ср/	7	15	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Data Security /Пр/	7	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.6	Data Security: Writing a blogpost /Ср/	7	14,4	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.7	Data Security: Writing a blogpost /КонР/	7	0,6			
3.8	The Test /Контр.раб./	7	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.9	The Exam /Зачёт/	7	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 4. 8 Семестр</b>						

УП: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

4.1	Getting Ready for the Job /Пр/	8	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Getting Ready for the Job: CV and Cover Letter /Ср/	8	27	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.3	Future Development /Пр/	8	8	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.4	Future Development: Essay "Future of my profession and my place in it" /Ср/	8	26,35	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.5	/КонР/	8	0,65			

4.6	The Final Test /Контр.раб./	8	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.7	The Final Exam /ЗачётСОц/	8	0	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

## Основы экономической культуры

УП: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов культуры экономического мышления и базовых компетенций в области экономической грамотности, необходимых для ориентации и социальной адаптации учащихся к происходящим изменениям в жизни общества
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы предпринимательской деятельности
2.1.2	Работа в команде
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-10.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике**

**УК-10.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.
3.1.2	основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин)
3.1.3	понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов
3.1.4	основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей
3.2.2	решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла



3.2.3	пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Личное финансовое планирование</b>					
1.1	Личное финансовое планирование /Лек/	6	4	УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.2Л3.4 Л3.7 Э5	

УП: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

1.2	Личное финансовое планирование /Пр/	6	4	УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.7Л2.2Л3.4 Э5	
1.3	Личное финансовое планирование /Ср/	6	2	УК-10.1 УК-10.2	Л1.7Л2.2Л3.4 Э5	
	<b>Раздел 2. Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования</b>					
2.1	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Лек/	6	4	УК-10.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Пр/	6	4	УК-10.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Ср/	6	4	УК-10.1	Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 3. Банки: услуги и продукты</b>					
3.1	Банки: услуги и продукты /Лек/	6	4	УК-10.2	Л1.2 Л1.4 Л1.10Л2.6Л3.7 Э1	
3.2	Банки: услуги и продукты /Пр/	6	4	УК-10.2	Л1.4 Л1.10Л2.6Л3.7 Э1	
3.3	Банки: услуги и продукты /Ср/	6	4	УК-10.2	Л1.4 Л1.10Л2.6Л3.7 Э1	
	<b>Раздел 4. Потребительское страхование</b>					
4.1	Потребительское страхование /Лек/	6	4	УК-10.2	Л1.2 Л1.5Л2.5Л3.4 Э5 Э6	
4.2	Потребительское страхование /Пр/	6	4	УК-10.2	Л1.5Л2.5Л3.4 Э6	
4.3	Потребительское страхование /Ср/	6	3,75	УК-10.2	Л1.5Л2.5Л3.4 Э6	
	<b>Раздел 5. Фондовый рынок</b>					

5.1	Фондовый рынок /Лек/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.2 Л1.6Л2.4Л3.6 Э2	
5.2	Фондовый рынок /Пр/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.6Л2.4Л3.6	
5.3	Фондовый рынок /Ср/	6	7,5	УК-10.1 УК -10.2	Л1.6Л2.4Л3.6	
	<b>Раздел 6. Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия</b>					
6.1	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Лек/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5 Э3	

УП: b030302-ЦифрТех-24-3.plx

6.2	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Пр/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э3	
6.3	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Ср/	6	7,5	УК-10.1 УК -10.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э3	
	<b>Раздел 7. Государственное пенсионное и социальное страхование</b>					
7.1	Государственное пенсионное и социальное страхование /Лек/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.2 Л1.8 Л1.9Л2.3Л3.1 Э4	
7.2	Государственное пенсионное и социальное страхование /Пр/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.8 Л1.9Л2.3Л3.1 Э4	
7.3	Государственное пенсионное и социальное страхование /Ср/	6	3,5	УК-10.1 УК -10.2	Л1.8 Л1.9Л2.3Л3.1 Э4	
	<b>Раздел 8. Финансовые риски: сущность и базовые понятия</b>					
8.1	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Лек/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.3 Э1 Э2	
8.2	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Пр/	6	4	УК-10.1 УК -10.2	Л1.5Л2.2Л3.3	
8.3	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Ср/	6	3,5	УК-10.1 УК -10.2	Л1.5Л2.2Л3.3	
8.4	Консультирование /КонР/	6	2,25	УК-10.1 УК -10.2	Л1.1Л2.5Л3.3 Л3.4	
	<b>Раздел 9. Зачет</b>					
9.1	Зачет /ЗачётСОц/	6	0	УК-10.1 УК -10.2	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.2	Контрольная работа /Контр.раб./	6	0	УК-10.1 УК -10.2	Л1.1	

## Психология инклюзивного общества

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	ознакомить слушателей с теоретическими основами и современными проблемами психологии инклюзивных отношений, принципами и технологиями взаимодействия с детьми и взрослыми с ограниченными физическими возможностями различной нозологии.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Философия
2.1.2	Правоведение
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы научной деятельности
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-9.1:** Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья

**УК-9.2:** Создает в рамках своей профессиональной деятельности условия равной коммуникации, социальной и профессиональной самореализации лиц с ограниченными возможностями здоровья

**УК-3.1:** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

**УК-3.2:** При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

**УК-3.3:** Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- принципы недискриминационного воздействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья,
3.1.2	- принципы создания в рамках своей профессиональной деятельности условий равной коммуникации, социальной и профессиональной самореализации лиц с ограниченными возможностями здоровья,
3.1.3	- принципы взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сфере; стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, принципы командной работы и различные роли в ней.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять принципы недискриминационного воздействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья,
3.2.2	- применять принципы создания в рамках своей профессиональной деятельности условий равной коммуникации, социальной и профессиональной самореализации лиц с ограниченными возможностями здоровья,

3.2.3	- применять принципы взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сфере; определять свою роль в команде при реализации поставленной цели с учетом особенностей поведения других членов команды; планировать свои действия и анализировать возможные последствия личных действий при достижении заданного результата
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в психологию инклюзивного общества</b>					
1.1	Введение в психологию инклюзивного общества /Лек/	5	2	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.2	Введение в психологию инклюзивного общества /Пр/	5	2	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.3	Введение в психологию инклюзивного общества /Ср/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Нормативно-правовые основы инклюзивных отношений</b>					
2.1	Нормативно-правовые основы инклюзивных отношений /Лек/	5	2	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.2	Нормативно-правовые основы инклюзивных отношений /Пр/	5	2	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.3	Нормативно-правовые основы инклюзивных отношений /Ср/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Обучение служением в условиях инклюзивного общества</b>					
3.1	Служение обществу: краткая история понятия, принципы, задачи, способы служения и варианты социальных проектов. /Лек/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4	

3.2	Служение обществу: краткая история понятия, принципы, задачи, способы служения и варианты социальных проектов. /Пр/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4	
3.3	Служение обществу: краткая история понятия, принципы, задачи, способы служения и варианты социальных проектов. /Ср/	5	8	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4	
<b>Раздел 4. Классификация типов дизонтогенеза у детей и взрослых</b>						
4.1	Классификация типов дизонтогенеза у детей и взрослых /Лек/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
4.2	Классификация типов дизонтогенеза у детей и взрослых /Пр/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
4.3	Классификация типов дизонтогенеза у детей и взрослых /Ср/	5	6,6	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Эффективная интеграция людей с ограниченными возможностями здоровья в общество</b>						
5.1	Эффективная интеграция людей с ограниченными возможностями здоровья в общество /Лек/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.2	Эффективная интеграция людей с ограниченными возможностями здоровья в общество /Пр/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.3	Эффективная интеграция людей с ограниченными возможностями здоровья в общество /Ср/	5	4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.4	/Контр.раб./	5	6	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Подготовка, написание контрольной работы

5.5	/КонР/	5	1,4	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4	
5.6	/Зачёт/	5	2	УК-9.1 УК-9.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету, тестирование

## Компьютерные технологии в геофизике

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка и обучение междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных технологий в геолого-разведочной сфере для обработки геологической информации при помощи современных прикладных программ.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Геофизика
2.1.2	Физика горных пород
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Дифференциальные уравнения
2.1.5	Вычислительная физика
2.1.6	Петрофизика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-3.2: Обрабатывает и анализирует данные геофизических исследований**

**ПК-1.1: Проводит анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований**

**ПК-1.2: Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний**

**ПК-5.1: Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей**

**ПК-5.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	структуру систем интерпретации геофизической информации и основные элементы технологии обработки информации;
3.1.2	основные системы автоматизированной интерпретации, используемые в нефтегазовой отрасли
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	обосновать алгоритм интерпретации данных для решения конкретных задач применительно к выбранной автоматизированной системе
-------	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

УП: 6030302-ЦифрТех-24-4.pptx

	<b>Раздел 1. Введение. Понятие информации. Пространственное распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными.</b>					
1.1	Введение. Понятие информации. Пространственное распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными. /Лек/	7	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Введение. Понятие информации. Пространственное распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными. /Лаб/	7	8	ПК-3.2	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Введение. Понятие информации. Пространственное распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными. /Ср/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Введение. Понятие информации. Пространственное распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными. /Пр/	7	8	ПК-1.2	Л3.2	
	<b>Раздел 2. Базы данных и их применение в геофизике</b>					
2.1	Базы данных и их применение в геофизике /Лек/	7	8	ПК-1.1	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Базы данных и их применение в геофизике /Пр/	7	8	ПК-1.2	Л3.2	
2.3	Базы данных и их применение в геофизике /Лаб/	7	8	ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Базы данных и их применение в геофизике /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Общесистемное и общинженерное программное обеспечение, и его использование в геофизике</b>					
3.1	Общесистемное и общинженерное программное обеспечение, и его использование в геофизике /Лек/	7	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Общесистемное и общинженерное программное обеспечение, и его использование в геофизике /Пр/	7	8	ПК-3.2	Л3.2	
3.3	Общесистемное и общинженерное программное обеспечение, и его использование в геофизике /Лаб/	7	4	ПК-1.2 ПК-3.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Общесистемное и общинженерное программное обеспечение, и его использование в геофизике /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 4. Компьютерная графика и её применение в геофизике</b>					
4.1	Компьютерная графика и её применение в геофизике /Лек/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

4.2	Компьютерная графика и её применение в геофизике /Пр/	7	8	ПК-1.2 ПК-3.2		
4.3	Компьютерная графика и её применение в геофизике /Лаб/	7	4	ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Компьютерная графика и её применение в геофизике /Ср/	7	5		Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. ГИС и их применение в геофизике</b>					
5.1	ГИС и их применение в геофизике /Лек/	7	8	ПК-1.1	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	ГИС и их применение в геофизике /Лаб/	7	4	ПК-1.2	Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	ГИС и их применение в геофизике /Ср/	7	6	ПК-5.1	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике</b>					
6.1	Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике /Лек/	7	8	ПК-1.1	Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике /Лаб/	7	4	ПК-1.2 ПК-3.2	Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике /Ср/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	/Контр.раб./	7	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.3	Э1 Э2 Э3 Э4	Задания для контрольной работы
6.5	Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике /КонР/	7	3			
6.6	/Зачёт/	7	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.3	Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачету

## Линейные и нелинейные уравнения физики

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Привить навыки использования различных асимптотических методов решения нелинейных дифференциальных уравнений. Познакомить с ключевыми понятиями теории динамических систем и, в том числе, с методом дискретных отображений. Сформировать представление о многообразии и универсальности приложений качественной теории дифференциальных уравнений.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП



Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительная физика
2.1.2	Интегральные уравнения и вариационное исчисление
2.1.3	Теоретическая механика и механика сплошных сред
2.1.4	Теория функций комплексного переменного
2.1.5	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.6	Математический анализ
2.1.7	Дополнительные главы математики и физики
2.1.8	Механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подземная гидродинамика
2.2.2	Интерпретация геофизических данных
2.2.3	Оптические системы связи

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**ОПК-1.3: Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- примеры физических систем, описываемых линейными и нелинейными ДУ, физические причины, приводящие к нелинейности;
3.1.2	- основы приближённых методов нахождения решений нелинейных ОДУ;
3.1.3	- классификацию особых точек двумерных фазовых потоков;
3.1.4	- основные свойства дискретных отображений (эффект удвоения периода, универсальность Фейгенбаума и т.д.);
3.1.5	- электронные источники научной и научно-популярной периодики, а также электронные библиотеки препринтов, находящиеся в открытом доступе.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять методы теории возмущений для нахождения приближенных решений нелинейных дифференциальных уравнений, практически использовать такие понятия, как устойчивость по Ляпунову, предельный цикл, бифуркация, фазовый портрет и т.д.;
3.2.2	- определять тип особой точки в двумерном случае;
3.2.3	- проводить расчёты с использованием современных методов компьютерного моделирования динамических систем;
3.2.4	- осуществлять поиск необходимой информации и её хранение в каталогизированной форме;
3.2.5	- пользоваться учебной и научной литературой для профессиональной деятельности.

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Круг задач и примеры нелинейных систем</b>					
1.1	Введение. Круг задач и примеры нелинейных систем /Лек/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4	
1.2	Введение. Круг задач и примеры нелинейных систем /Пр/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Введение. Круг задач и примеры нелинейных систем /Ср/	7	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний</b>					
2.1	Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний /Лек/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2	

2.2	Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний /Пр/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
2.3	Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний /Ср/	7	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Системы с самовозбуждением. Автоколебания</b>						
3.1	Системы с самовозбуждением. Автоколебания /Лек/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л3.1 Э2 Э3	
3.2	Системы с самовозбуждением. Автоколебания /Пр/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
3.3	Системы с самовозбуждением. Автоколебания /Ср/	7	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4	
<b>Раздел 4. Основы теории динамических систем</b>						
4.1	Основы теории динамических систем /Лек/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э4	
4.2	Основы теории динамических систем /Пр/	7	12	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л2.2Л3.1 Э2 Э4	
4.3	Основы теории динамических систем /Ср/	7	1,95	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.5	
<b>Раздел 5. Метод дискретных отображений в теории динамических систем</b>						
5.1	Метод дискретных отображений в теории динамических систем /Лек/	7	9	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2	
5.2	Метод дискретных отображений в теории динамических систем /Пр/	7	9	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л2.2Л3.1	
5.3	Метод дискретных отображений в теории динамических систем /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л3.1	
5.4	/КонР/	7	3,05	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
5.5	/Контр.раб./	7	0	ОПК-1.2 ОПК-1.3		Задания для контрольной работы
<b>Раздел 6. Линейные и нелинейные уравнения</b>						
6.1	зачетСОц /ЗачётСОц/	7	0	ОПК-1.2 ОПК-1.3		ЗачетСОц

## Оптические системы связи

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью и задачами преподавания дисциплины «Оптические системы связи» (ОСС) является изучение общих принципов построения и функционирования аппаратуры цифровых волоконно-оптических систем передачи (ЦВОСП), принципов организации цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ЦВОЛТ), методов расчета параметров каналов и трактов, организованных посредством ЦВОСП, а также вопросов их проектирования и технической эксплуатации. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами в области телекоммуникаций и перспективами развития оптических цифровых телекоммуникационных систем.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04

<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.2: Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов**

**ОПК-1.1: Демонстрирует знания теоретических основ основных разделов физики и математики**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики оптических направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности;
3.1.2	- принципы построения и функционирования основных узлов оконечной и линейной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем передачи, а также технологии мультиплексирования, используемые в ЦВОСП;
3.1.3	- отраслевые стандарты связи и рекомендации МСЭ-Т, а также терминологию оптических телекоммуникационных систем передачи;
3.1.4	- виды специализированной измерительной аппаратуры оптических цифровых телекоммуникационных систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики оптических направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов;
3.2.2	- пользоваться справочными характеристиками при проектировании сетей доступа и транспортных сетей ЕСЭ РФ;
3.2.3	- собирать, анализировать исходные данные и квалифицированно проводить расчеты наиболее важных параметров цифровых волоконно-оптических линейных трактов;
3.2.4	- теоретически и экспериментально оценивать качество передачи информации по цифровым волоконно-оптическим линейным трактам.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

УП: 6030302-ЦифрТех-24-4.pptx

Раздел 1. Основы построения оптических систем передачи						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
1.1	Виды и классификация ЦВОСП. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования сигнала. Кодеки ИКМ. Обобщенная структурная схема цифровых оптических систем передачи. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1	
1.2	Понятие цифрового оптического линейного тракта. Структура информационного оборудования оконечной станции цифрового оптического линейного тракта. /Лаб/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
1.3	Структура информационного оборудования промежуточной станции цифрового оптического линейного тракта. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и ВОЛС. /Ср/	8	0,5	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	

	<b>Раздел 2. Основы теории оптических направляющих сред передач</b>					
2.1	Строение волоконных световодов. Одномодовый и многомодовый режим передачи. Механизм потерь при поглощении и рассеянии излучения в кварцевых оптических волокнах. Виды дисперсий в многомодовых и одномодовых оптических волокнах. Классификация ОК по назначению, конструктивным особенностям, условиям прокладки. Маркировка оптических кабелей связи. Построение сердечника кабеля, защитные оболочки, защитные бронепокровы, гидрофобные наполнители. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1	
2.2	Критическая длина волны и частота. Апертура оптического волокна. Ступенчатые и градиентные оптические волокна. Типовые зависимости составляющих потерь от длины волны, затухание энергии в оптических волокнах при различных длинах волн. Окна прозрачности. Дополнительные кабельные потери, обусловленные технологией производства оптических кабелей. Дополнительное затухание за счет изгибов. Модовая дисперсия. 2.14 Хроматическая (частотная) дисперсия: материальная и волноводная части дисперсии. Поляризационно-модовая дисперсия. /Лаб/	8	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.3	Измерение коэффициентов затухания волоконных световодов. Исследование удельного коэффициента затухания, вносимого изгибом световода. /Пр/	8	1	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1	
2.4	Процесс изготовления оптических волокон. Многомодовые оптические волокна. Одномодовые оптические волокна. Рекомендации МСЭ-Т по характеристикам волокон G651 - G657. 2.27 Магистральные, зонные, городские, сельские кабели связи. /Ср/	8	0,5		Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	

УИ: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

	<b>Раздел 3. Источники и модуляторы оптического излучения для цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи</b>					
3.1	Конструкции и характеристики торцевого(суперлюминесцентного) и поверхностного светодиодов для оптической связи. Конструкции лазеров применяемых в технике оптической связи. Прямая и внешняя модуляция оптического излучения. Виды внешней модуляции оптического излучения. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.5 Э1	

3.2	Требования предъявляемые к источнику оптического излучения. Полупроводниковый гетеролазер с резонатором Фабри -Перо. Одномодовый режим генерации. диаграмма направленности излучения светодиода и лазера. Сущность прямой модуляции в схемах с полупроводниковыми источниками оптического излучения. /Лаб/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
3.3	Исследование ватт-амперных характеристик лазерного и светоизлучающего диодов. Исследование поляризационных характеристик лазерного диода. Исследование процессов аналоговой модуляции оптического излучения лазерного диода. Исследование процессов импульсной модуляции оптического излучения лазерного диода. /Пр/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.6Л3.2 Э1	
3.4	Лазерные диоды с резонатором Фабри-Перо и распределенной обратной связью. Лазерные диоды с распределенным брэгговским отражением и поверхностным излучением. /Ср/	8	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	
<b>Раздел 4. Фотоприемные устройства цифровых оптических телекоммуникационных систем передачи</b>						
4.1	P-n фотодиоды. P-i-n фотодиоды. Лавинные фотодиоды. Фотодиоды типа ТАР и ТWPD. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1	
4.2	Требования предъявляемые к фотоприёмникам оптических систем передачи. основные Оптические и электрические характеристики фотодиода конструкции p-i-n. Конструкция лавинного фотодиода (ЛФД). /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.6 Э1	
4.3	Измерение вольт-амперной характеристики фотодиода и уровня темного тока. /Пр/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1	

4.4	Прямое фотодетектирование и фотодетектирования с преобразованием. Функциональные блоки, входящие в схему фотоприемного устройства (ФПУ) с прямым детектированием. Виды предварительных усилителей, применяемых в фотоприёмных устройствах. Электрическая и оптическая полосы частот пропускания ФПУ. Величина соотношения сигнал/шум на выходе ФПУ. /Ср/	8	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1	
<b>Раздел 5. Оптические усилители для оптических систем передачи</b>						
5.1	Принципы оптического усиления. Классификация и назначение усилителей. Полупроводниковые оптические усилители. Конструкции, принцип действия, основные характеристики. Волоконно-оптические усилители на основе редкоземельных элементов. Конструкции, принцип действия, основные характеристики. Оптические усилители на основе эффекта рассеяния. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
5.2	Функциональная схема ВОУ на основе редкоземельных элементов. Волоконно-оптические усилители на основе редкоземельных элементов. Конструкции, принцип действия, основные характеристики. Структурная схема оптического ретранслятора с эрбиевыми усилителями. Энергетическая диаграмма рамановского усилителя. Схема рамановского рассеяния. Схема рамановского усилителя со встречной накачкой. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
5.3	Оптические усилители - спектральная зависимость и равномерность коэффициента усиления, коэффициент усиления слабых сигналов и перекрестного насыщения, выходная мощность насыщения, шумовые параметры. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
<b>Раздел 6. Цифровые волоконно-оптические линейные тракты</b>						
6.1	Особенности передачи сигналов электросвязи по оптическим линейным трактам, методы модуляции и демодуляции оптической несущей. Структура цифровых волоконно-оптических линейных трактов (ЦВОЛТ). Основные компоненты волоконно-оптических линейных трактов и их характеристики. Одноволоконные и двухволоконные схемы организации линейных трактов. /Лек/	8	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	

6.2	Основные компоненты волоконно-оптических линейных трактов и их характеристики. Одноволоконные и двухволоконные схемы организации линейных трактов. Линейные коды ЦВОЛТ и оценка их параметров. Помехи и искажения в линейных трактах. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1	
6.3	Моделирование формы сигнала на приемном конце оптической линии связи. Измерение времени группового запаздывания оптического сигнала. /Пр/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
6.4	Линейные коды ЦВОЛТ и оценка их параметров. Помехи и искажения в линейных трактах. Принципы регенерации цифровых оптических сигналов и оценка помехоустойчивости регенераторов. Многоканальные волоконно-оптические линейные тракты со спектральным разделением. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 7. Оптические компоненты для систем передачи и оптических сетей</b>					
7.1	Компенсаторы дисперсии. Преобразователи длин волн и транспондеры. Оптические коммутаторы и маршрутизаторы. Оптические мультиплексоры/демультиплексоры OADM и ROADM. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
7.2	Оптические изоляторы. Оптические фильтры, мультиплексоры и демультиплексоры. Оптические циркуляторы. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
7.3	Исследование пассивных оптических компонентов /Пр/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
7.4	Оптические разъёмные соединители. Соединительные розетки и адаптеры. Оптические аттенюаторы. Оптические кроссы. Оптические разветвители. /Ср/	8	0,25	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 8. Введение. Методы уплотнения информационных потоков.</b>					
8.1	История развития мнговолновых ВОСП. Классификация мнговолновых оптических систем связи. Мировой уровень развития оптической связи с использованием WDM. /Лек/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
8.2	Метод временного уплотнения. Метод частотного уплотнения. Модовое уплотнение. Уплотнение по поляризации. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	

8.3	Сети с WDM уплотнением на базе сплиттеров 1310/1550. Оценка загрузки каналов, оборудования, оценка времени прохождения сигналов, проверка корректности прохождения сигналов. Сети с уплотнением TDM. Оценка загрузки каналов, оборудования, оценка времени прохождения сигналов, проверка корректности прохождения сигналов. /Пр/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
8.4	Методы уплотнения каналов по полярности. Сравнительная характеристика, области использования, перспективы методов уплотнения информационных потоков. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 9. Общая структура и параметры многоволновых оптических систем связи</b>					
9.1	Общие принципы построения, описание и структура цифровых WDM систем. Общее описание и параметры CWDM систем. Общее описание и параметры DWDM систем. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
9.2	Определение запаса по мощности. Оценка энергетического бюджета. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
9.3	Общее описание и параметры HDWDM систем. Критерии обеспечения требуемых характеристик. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 10. Характеристики компонент оптических систем волнового уплотнения</b>					
10.1	Передатчики – выходная мощность, стабильность центральной частоты, спектр и боковые лепестки излучения. Методы модуляции – внутренняя и внешняя. Методы стабилизации длины волны. Оптическое волокно – хроматическая дисперсия, поляризационная модовая дисперсия; нелинейные эффекты /Лек/	8	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1 Э2	
10.2	Мультиплексоры и демультиплексоры – число каналов, полоса пропускания, центральная частота и межканальный интервал, изоляция и дальние переходные помехи, неравномерность распределения потерь по каналам; поляризационные явления, направленность. /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
10.3	Мультиплексоры и демультиплексоры – число каналов, полоса пропускания, центральная частота и межканальный интервал, изоляция и дальние переходные помехи, неравномерность распределения потерь по каналам; поляризационные явления, направленность. /Пр/	8	2		Э1	



10.4	Сети с CWDM уплотнением в топологии CWDM-OADM-OADM- CWDM. Оценка загрузки каналов, оборудования, оценка времени прохождения сигналов, проверка корректности прохождения сигналов. Сети с уплотнением TDM-CWDM. Оценка загрузки каналов, оборудования, оценка времени прохождения сигналов, проверка корректности прохождения сигналов. /Пр/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1	
10.5	Оптические усилители - спектральная зависимость и равномерность коэффициента усиления, коэффициент усиления слабых сигналов и перекрестного насыщения, выходная мощность насыщения, шумовые параметры. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 11. Основы проектирования ВОЛС</b>					
11.1	Стадии проектирования. Составные части проекта. Состав рабочей документации. ТЗ на проектирование. ТЭО проекта. Типовые проекты и проектные решения. Выбор типа линии связи, системы передачи, марки кабеля. Выбор трассы ВОЛС. Препятствия на трассе. Расчет длины регенерационного участка. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
11.2	Расстановка регенерационных пунктов вдоль трассы. Требования и нормы на прокладку ОК различными способами. Принципы организации дистанционного питания. Телеуправление и служебная связь на линии /Лаб/	8	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
11.3	Расстановка регенерационных пунктов вдоль трассы. Требования и нормы на прокладку ОК различными способами. Принципы организации дистанционного питания. Телеуправление и служебная связь на линии /Пр/	8	2		Э1	
11.4	Этапы проектирования СКС. ТЗ на проектирование СКС. Архитектурная стадия проектирования. Телекоммуникационная стадия проектирования. Типизация проектных решений. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 12. Перспективы развития оптических телекоммуникационных систем</b>					
12.1	Когерентные волоконно-оптические системы передачи. Понятие о транспортных сетях нового поколения. Принципы построения фотонных телекоммуникационных сетей. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1	
12.2	Принципы построения солитонных волоконно-оптических систем передачи. Фотонные кристаллы. Нанопотонные технологии. /Лаб/	8	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1	

12.3	Передачики и приемники сигналов оптических когерентных систем. Детектирование и декодирование оптических сигналов в когерентных приемниках. /Ср/	8	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1	
12.4	/КонР/	8	4,3			
12.5	/Контр.раб./	8	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2		
<b>Раздел 13. Оптические системы связи</b>						
13.1	/Экзамен/	8	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	Вопросы к экзамену

## Физика горения и взрыва

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является знакомство с основами теории химической кинетики, распространения пламени, стабилизации, зажигания, детонации и диффузионного горения.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретическая механика и механика сплошных сред
2.1.2	Векторный и тензорный анализ
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.5	Дифференциальные уравнения
2.1.6	Механика
2.1.7	Молекулярная физика и термодинамика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2.2: Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов**

**ОПК-1.2: Применяет полученные фундаментальные знания в области физики в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физико-химические основы горения, теории горения, взрыва; свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять термодинамические характеристики химических реакций, определять основные физические характеристики органических веществ.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем</b>					
1.1	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
1.2	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
1.3	Явления горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

	<b>Раздел 2. Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения</b>					
2.1	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
2.2	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
2.3	Кинетика самоускоряющихся реакций и условия теплового и цепного самовоспламенения /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 3. Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей</b>					
3.1	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
3.2	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
3.3	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 4. Теория горения горючих дисперсных материалов</b>					

4.1	Теория горения горючих дисперсных материалов /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	
4.2	Теория горения горючих дисперсных материалов /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
4.3	Теория горения горючих дисперсных материалов /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
<b>Раздел 5. Гидродинамическая теория ударной волны и параметры распространения ударных волн в воздухе и конденсированных средах</b>						
5.1	Гидродинамическая теория ударной волны /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	

УИ: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

5.2	Гидродинамическая теория ударной волны /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
5.3	Гидродинамическая теория ударной волны /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
<b>Раздел 6. Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем</b>						
6.1	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	
6.2	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
6.3	Теория детонации газов и конденсированных взрывчатых систем /Ср/	7	3,95	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
<b>Раздел 7. Иницирование горения и взрыва</b>						
7.1	Иницирование горения и взрыва /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
7.2	Иницирование горения и взрыва /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

7.3	Иницирование горения и взрыва /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
<b>Раздел 8. Химическая термодинамика горения и взрыва</b>					
8.1	Химическая термодинамика горения и взрыва /Лек/	7	6	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1
8.2	Химическая термодинамика горения и взрыва /Пр/	7	4	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.3	Химическая термодинамика горения и взрыва /Ср/	7	3	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

<b>Раздел 9.</b>					
9.1	/КонР/	7	3,05		
9.2	/Контр.раб./	7	0	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
9.3	/ЗачётСОц/	7	0	ОПК-1.2 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

## Цифровые системы передачи информации

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины "Цифровые системы передачи информации" является формирование у студентов знаний об основах построения цифровых систем передачи, их основных характеристиках, областях применения ЦСП в современном информационном пространстве, а также о принципах построения аппаратуры оконечных станций и линейного тракта.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Электроника
2.1.3	Физические основы электроники
2.1.4	Электричество и магнетизм

2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1.2:** Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

**ОПК-2.2:** Применяет знания в области физики для проведения научных исследований физических свойств объектов

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания теоретических основ основных разделов физики и математики

**ОПК-1.3:** Использует знания в области математических дисциплин для классификации и описания основных физических процессов в сфере своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы работы современных цифровых систем передачи данных; методы обработки сигналов в сетях связи нового поколения; методы проектирования и создания аппаратуры для оконечных станций и линейного тракта
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования и создания систем передачи информации; объяснять методы описания линейных систем передачи данных

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Принципы построения систем передачи с временным разделением каналов</b>					
1.1	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. Импульсная модуляция. Теорема Котельникова. Принципы временного разделения каналов. Принципы построения систем с ВРК. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

1.2	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. /Пр/	7	6	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	
1.3	Преобразование сигналов в цифровых системах передачи. Импульсная модуляция. Теорема Котельникова. Принципы временного разделения каналов. Принципы построения систем с ВРК. /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.3Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 2. Цифровые виды модуляции</b>					
2.1	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.4Л3.1	
2.3	Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 3. Аппаратура оконечной станции ИКМ-ВРК</b>					

3.1	Основы построения оконечной станции ИКМ-ВРК и временного цикла передачи. Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Генераторное оборудование. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. Принципы организации каналов передачи СУВ. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	
3.2	Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л2.1Л3.3	
3.3	Основы построения оконечной станции ИКМ-ВРК и временного цикла передачи. Амплитудно-импульсные модуляторы и временные селекторы. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования. Кодеры и декодеры с нелинейной шкалой квантования. Генераторное оборудование. Тактовая синхронизация. Выделение тактовой частоты. Цикловая синхронизация. Принципы организации каналов передачи СУВ. /Ср/	7	4	ОПК-1.3	Л2.1Л3.3 Э1	
<b>Раздел 4. Линейный тракт ЦСП</b>						
4.1	Особенности передачи цифровых сигналов по линейным трактам. Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
4.2	Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Пр/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	

УП: b030302-ЦифрТех-24-4.plx

4.3	Особенности передачи цифровых сигналов по линейным трактам. Линейные коды ЦСП. Регенераторы цифровых сигналов. Накопление помех в цифровом линейном тракте. /Ср/	7	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
<b>Раздел 5. Объединение и разделение цифровых потоков</b>						
5.1	Стандартизация цифровых систем передачи. Временное объединение цифровых потоков. Оборудование временного группообразования асинхронных цифровых потоков. Оборудование временного группообразования синхронных цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.2	Временное объединение цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Пр/	7	6	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л3.1	

5.3	Стандартизация цифровых систем передачи. Временное объединение цифровых потоков. Оборудование временного группообразования асинхронных цифровых потоков. Оборудование временного группообразования синхронных цифровых потоков. Выделение цифровых потоков. Ввод дискретной информации в групповой цифровой поток. /Ср/	7	3,95	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.4	/КонР/	7	3,05			
	<b>Раздел 6. Оборудование линейного тракта</b>					
6.1	Оборудование линейного тракта /Лек/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1	
6.2	Оборудование линейного тракта /Пр/	7	8	ОПК-1.3 ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1	
6.3	Оборудование линейного тракта /Ср/	7	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1	
6.4	/Контр.раб./	7	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ПК-1.2		Задания для контрольной работы
6.5	/ЗачётСОц/	7	0	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ПК-1.2		Вопросы к зачету