

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 09:42:14  
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:**  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
**Профиль: Технологии программирования и анализ данных**

**История России**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование гражданской позиции и патриотизма на основе развития способности осмысливать и интерпретировать этапы и закономерности исторического развития России в контексте культурных, политических, экономических и социальных процессов мирового исторического развития

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-5.1: Осмысляет и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития</b>	

<b>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</b>	
---	--

<b>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</b>	
--	--

**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

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

	Раздел 1. История России с древнейших времен до середины XIX в.
1.1	Восточнославянские племена и их соседи в VI – VIII вв. /Лек/
1.2	Русь в IX-XII вв. /Лек/
1.3	Русь в IX-XII вв. /Пр/
1.4	Русь в IX-XII вв. /Ср/
1.5	Внешняя политика древнерусских князей. Русь в истории средневековой Европы /Лек/
1.6	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Лек/
1.7	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Пр/
1.8	Русские земли в XII – первой половине XV веков /Ср/
1.9	Создание Московского централизованного государства. Иван III /Лек/
1.10	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Лек/
1.11	Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Пр/

- 1.12 Россия во второй пол. XVI в. Внутренняя и внешняя политика Ивана Грозного /Ср/
- 1.13 Смута в России (конец XVI – начало XVII вв.) /Лек/
- 1.14 Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Лек/
- 1.15 Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Пр/
- 1.16 Россия в XVII в. Царствование первых Романовых /Ср/
- 1.17 Культура допетровской Руси /Лек/
- 1.18 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Лек/
- 1.19 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Пр/
- 1.20 Внутренняя и внешняя политика Петра Великого /Ср/
- 1.21 Эпоха дворцовых переворотов в России /Лек/
- 1.22 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Лек/
- 1.23 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Пр/
- 1.24 Эпоха просвещенного абсолютизма в России. Внешняя политика Екатерины Великой /Ср/
- 1.25 Внутренняя политика Александра I /Лек/
- 1.26 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Лек/
- 1.27 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Пр/
- 1.28 Внешняя политика России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г. /Ср/
- 1.29 Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война /Лек/
- 1.30 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Лек/
- 1.31 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Пр/
- 1.32 Общественно-политическая мысль и революционное движение в России в первой половине XIX в. /Ср/
- Раздел 2. История России во второй половине XIX - нач. XXI вв.
- 2.1 Великие реформы Александра Второго /Лек/
- 2.2 Контрреформы Александра III /Лек/
- 2.3 Контрреформы Александра III /Пр/
- 2.4 Контрреформы Александра III /Ср/
- 2.5 Общественно-политическое развитие России во 2 пол. XIX в. /Лек/
- 2.6 Культура России XIX в. /Лек/
- 2.7 Культура России XIX в. /Пр/
- 2.8 Культура России XIX в. /Ср/
- 2.9 Внешняя политика России во второй половине XIX в. /Лек/
- 2.10 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Лек/
- 2.11 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Пр/
- 2.12 Российская империя на рубеже XIX - XX вв. /Ср/
- 2.13 Внешняя политика России в конце XIX - начале XX вв. Русско-японская война /Лек/
- 2.14 Первая русская революция /Лек/
- 2.15 Первая русская революция /Пр/
- 2.16 Первая русская революция /Ср/
- 2.17 Россия в годы третьеиюньской монархии /Лек/
- 2.18 Россия в годы Первой мировой войны /Лек/
- 2.19 Россия в годы Первой мировой войны /Пр/
- 2.20 Россия в годы Первой мировой войны /Ср/
- 2.21 Великая российская революция 1917 г. /Лек/
- 2.22 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Лек/
- 2.23 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Пр/
- 2.24 Гражданская война в России. Политика военного коммунизма /Ср/
- 2.25 Образование СССР /Лек/
- 2.26 Новая экономическая политика /Лек/
- 2.27 Новая экономическая политика /Пр/
- 2.28 Новая экономическая политика /Ср/
- 2.29 Сталинская модернизация в СССР /Лек/
- 2.30 Культурная революция в СССР /Лек/
- 2.31 Культурная революция в СССР /Пр/
- 2.32 Культурная революция в СССР /Ср/
- 2.33 Истоки и суть культа личности И.В. Сталина. Массовые политические репрессии в СССР /Лек/
- 2.34 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Лек/
- 2.35 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Пр/

- 2.36 Внешняя политика СССР в 1917-1941 гг. /Ср/
- 2.37 СССР в годы Великой Отечественной войны. Военно-политический аспект /Лек/
- 2.38 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Лек/
- 2.39 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Пр/
- 2.40 Внутренняя и внешняя политика СССР в 1941-1945 гг. /Ср/
- 2.41 Внутриполитическое развитие СССР в 1945-1953 гг. /Лек/
- 2.42 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Лек/
- 2.43 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Пр/
- 2.44 Внешняя политика СССР в период позднего сталинизма /Ср/
- 2.45 Политическое и социально- экономическое развитие СССР в годы оттепели /Лек/
- 2.46 Внешняя политика СССР в период оттепели /Лек/
- 2.47 Внешняя политика СССР в период оттепели /Пр/
- 2.48 Внешняя политика СССР в период оттепели /Ср/
- 2.49 Политическое и социально- экономическое развитие СССР в сер. 1960-х - начале 1980-х гг. /Лек/
- 2.50 Внешняя политика СССР в годы застоя /Лек/
- 2.51 Внешняя политика СССР в годы застоя /Пр/
- 2.52 Внешняя политика СССР в годы застоя /Ср/
- 2.53 Перестройка в политической и экономической жизни СССР /Лек/
- 2.54 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Лек/
- 2.55 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Пр/
- 2.56 Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. /Ср/
- 2.57 Культура СССР в 1945-1991 гг. /Лек/
- 2.58 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Лек/
- 2.59 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Пр/
- 2.60 Внутренняя и внешняя политика России в 1990-е гг. /Ср/
- 2.61 В.В. Путин и укрепление российской державности /Лек/
- 2.62 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Лек/
- 2.63 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Пр/
- 2.64 Эволюция внешней политики России в 2000-2024 гг. /Ср/

## Основы российской государственности

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
---	--

<b>УК-5.1: Осмысляет и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития</b>
--

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

<b>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</b>
---

<b>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</b>
--

**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
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 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.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Что такое Россия?

- 1.1 Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои /Лек/
- 1.2 Многообразие российских регионов /Пр/
- 1.3 Испытания и победы России /Пр/
- 1.4 Испытания и победы России /Ср/
- 1.5 Герои страны, герои народа /Пр/
- 1.6 Что такое Россия /Ср/

### Раздел 2. Российское государство цивилизация

- 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Лек/
- 2.2 Цивилизационный подход: возможности и ограничения /Ср/
- 2.3 Применимость и альтернативы цивилизационного подхода /Пр/
- 2.4 Философское осмысление России как цивилизации /Лек/
- 2.5 Российская цивилизация в академическом дискурсе /Пр/
- 2.6 Российская цивилизация в академическом дискурсе /Ср/

### Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

- 3.1 Мировоззрение и идентичность /Лек/
- 3.2 Ценностные вызовы современной политики /Пр/
- 3.3 Концепт мировоззрения в социальных науках /Пр/
- 3.4 Мировоззрение и идентичность /Ср/
- 3.5 Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации /Лек/
- 3.6 Системная модель мировоззрения /Пр/
- 3.7 Ценности российской цивилизации /Пр/

### Раздел 4. Политическое устройство России

- 4.1 Конституционные принципы и разделение властей /Лек/
- 4.2 Власть и легитимность в конституционном преломлении /Пр/
- 4.3 Уровни и ветви власти /Пр/
- 4.4 Уровни и ветви власти /Ср/
- 4.5 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/
- 4.6 Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Пр/
- 4.7 Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие /Ср/

### Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

- 5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России /Лек/
- 5.2 Россия и глобальные вызовы /Пр/
- 5.3 Внутренние вызовы общественного развития /Пр/
- 5.4 Актуальные вызовы и проблемы развития России /Ср/
- 5.5 Образы будущего России /Пр/
- 5.6 Ориентиры стратегического развития /Пр/

## Безопасность жизнедеятельности

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

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

**УК-8.1: Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания**

**УК-8.2: Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности**

**УК-8.3: Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

**УК-8.4: Разъясняет правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.5: Оказывает первую доврачебную помощь**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	- классификацию ЧС естественного и техногенного характера;
	- виды опасностей при различных ЧС;
	- особенности влияния различных видов опасностей на организм человека;
	- основные техносферные факторы, их свойства и характеристики;
	- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
	- методы защиты от вредных и опасных факторов;
	- основные требования по организации охраны труда;
	- основные требования охраны окружающей среды;
	- приемы оказания первой помощи;
	- основы безопасности в чрезвычайных ситуациях;
	- безопасные условия для своей жизни и деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;
	- оценивать риск реализации основных опасностей среды обитания;
	- выбирать методы защиты от опасностей;
	- идентифицировать основные техносферные факторы, влияющие на человека и природную среду;
	- применять теоретические знания в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях;
	- соблюдать требования по организации охраны труда в своей организации;
	- осуществлять контроль соблюдения основных требований охраны окружающей среды;
	- обеспечивать соблюдение правил безопасности в чрезвычайных ситуациях.

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. Теоретические основы БЖД**

1.1 Теоретические основы БЖД /Лек/

1.2 Глоссарий «Основные понятия и определения БЖД» /Ср/

**Раздел 2. Опасности, угрожающие человеку и средства защиты от вредных и опасных факторов**

2.1 1. Понятие вредных и опасных факторов Микроклимат

2. Механические колебания. Вибрация

3. Акустические колебания

4. Электромагнитные излучения

5. Электробезопасность

6. Производственное освещение

7. Пожарная безопасность /Лек/

2.2 1. Оценка напряженности и тяжести трудового процесса.

2. Гигиенические аспекты работы на персональных компьютерах.

3. Гигиеническая оценка условий труда по производственной пыли.

4. Расчет требуемого воздухообмена при общеобменной вентиляции.

5. Определение уровней шума и вибрации в жилых помещениях. /Пр/

- 2.3 1. Оценка соответствия рабочего места санитарно-гигиеническим нормативам  
 2. Сущность пожарной безопасности /Ср/  
**Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и действия человека при ЧС**  
 3.1 1. Классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС техногенного характера. Химически опасные объекты  
 2. Радиационно опасные объекты.  
 3. Взрывы. Понятие устойчивости объектов.  
 4. Опасные и чрезвычайные ситуации природного характера.  
 5. РСЧС: предназначение, структура, задачи.  
 6. Правовые основы безопасности жизнедеятельности. /Лек/  
 3.2 1. Оценка состояния атмосферного воздуха по комплексному показателю.  
 2. Оценка качества питьевой воды. /Пр/  
 3.3 1. Составление каталога нормативных правовых актов.  
 2. Классификация чрезвычайных ситуаций. Действия человека при ЧС /Ср/  
**Раздел 4. Оказание первой помощи при несчастных случаях**  
 4.1 Оказание первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций /Лек/  
 4.2 1. Общие правила оказания первой помощи.  
 2. Первая помощь при кровотечениях.  
 3. Первая помощь при переломах и вывихах.  
 4. Первая помощь при отсутствии сознания и остановке сердца  
 5. Первая помощь при артериальных кровотечениях /Ср/  
 4.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях /Пр/

## Иностранный язык

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование у студентов способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке, а также выполнять перевод с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации. 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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<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 Знать:</b>	
3.1.1	- основы ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке в академической деятельности; - лексико-грамматический строй иностранного языка; - основы перевода с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке; - выполнять перевод с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Высшее образование. Межличностная и межкультурная коммуникация в академической деятельности.
- 1.1 Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Пр/  
 1.2 Я – студент/ About myself Грамматика: Типы предложений /Ср/  
 1.3 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life  
 Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Пр/  
 1.4 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student's life  
 Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Ср/

- 1.5 Моя родина/ My Homeland  
Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Пр/
- 1.6 Моя родина/ My Homeland  
Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Ср/
- 1.7 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 Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad  
Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to)/Пр/
- Раздел 2. Изучение культуры англоязычных стран для решения задач межкультурного взаимодействия
- 2.1 Страны изучаемого языка/ English speaking countries  
Грамматика: Имя существительное. Артикль./Пр/
- 2.2 Страны изучаемого языка/ English speaking countries  
Грамматика: Имя существительное. Артикль./Ср/
- 2.3 Английский язык для академической мобильности/ English for academic mobility  
Грамматика: Местоимение /Пр/
- 2.4 Английский язык для академической мобильности/ English for academic mobility  
Грамматика: Местоимение/Ср/
- 2.5 Современный образ жизни/ Modern lifestyle  
Грамматика: Прилагательное. Наречие./Пр/
- 2.6 Современный образ жизни/ Modern lifestyle  
Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Ср/
- 2.7 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle  
Грамматика: Страдательный залог /Пр/
- 2.8 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle  
Грамматика: Страдательный залог /Ср/
- 2.9 Зачет/ Контрольная работа №2 /Зачёт/  
Раздел 3. Новейшие научные исследования и достижения
- 3.1 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues  
Грамматика: Модальные глаголы /Пр/
- 3.2 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues  
Грамматика: Модальные глаголы /Ср/
- 3.3 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions  
Грамматика: Числительное /Пр/
- 3.4 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions  
Грамматика: Числительное /Ср/
- 3.5 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities  
Грамматика: Сослагательное наклонение /Ср/
- 3.6 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities  
Грамматика: Сослагательное наклонение/Пр/
- 3.7 Выбор профессии/ Career choice  
Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Пр/
- 3.8 Выбор профессии/ Career choice  
Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Ср/
- 3.9 Контрольная работа №3 /Зачёт/  
Раздел 4. Современная наука в аспектах межличностного и межкультурного взаимодействия
- 4.1 Будущее науки/ Science and its future  
Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Пр/
- 4.2 Будущее науки/ Science and its future  
Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Ср/
- 4.3 Современные исследования/ Studies and Research  
Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Пр/
- 4.4 Современные исследования/ Studies and Research  
Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Ср/
- 4.5 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity  
Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Ср/
- 4.6 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity  
Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Пр/

## Работа в команде

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
	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.
---

**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**

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
	основы организации командной работы в соответствии с процессом групповой динамики и принципов формирования команды для определения собственной роли в команде;
	закономерности построения эффективной командной деятельности: основные теории мотивации,
	социально-психологические основы командного строительства: особенности поведения других членов команды для решения стратегических и оперативных управленческих задач.
<b>3.2 Уметь:</b>	
	устанавливать полноценные партнерские отношения с членами команды на индивидуальном и групповом уровнях в процессе определения собственной роли в команде;
	использовать теории мотивации, лидерства, особенности поведения других членов команды для решения стратегических и оперативных управленческих задач командного взаимодействия;
	совершенствовать навыки межличностного взаимодействия и воздействия в роли командного участника, при разрешении текущих проблемных ситуаций, и в целях дальнейшего профессионального роста.
<b>3.3 Владеть:</b>	
	владеть навыками использования методов командной работы, для реализации своей роли в команде;
	владеть навыками использования основных теорий мотивации, лидерства, особенности поведения других членов команды для решения стратегических и оперативных управленческих задач командного
	владеть навыками психологической самодиагностики и саморегуляции, в процессе саморазвития и профессионального роста.

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ.**

- 1.1 Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Лек/
- 1.2 Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Пр/
- 1.3 Теоретические основы формирования профессиональной команды. /Ср/

**Раздел 2. СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМАНДНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.**

- 2.1 Социально- психологические основы командного строительства. /Лек/
- 2.2 Социально- психологические основы командного строительства. /Пр/
- 2.3 Социально- психологические основы командного строительства. /Ср/

**Раздел 3. Технологии формирования команд.**

- 3.1 Технологии формирования команд. /Лек/
- 3.2 Технологии формирования команд. /Пр/
- 3.3 Технологии формирования команд. /Ср/

**Раздел 4. Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация.**

- 4.1 Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Лек/
- 4.2 Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Пр/
- 4.3 Закономерности построения эффективной командной деятельности. Лидерство. Мотивация. /Ср/

**Раздел 5. Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества.**

- 5.1 Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Лек/
- 5.2 Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Пр/
- 5.3 Управление командным взаимодействием. Стратегии сотрудничества. /Ср/

**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>	
<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>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

<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
------------------------------	--

#### **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 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/
- 1.5 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.6 Общая физическая подготовка /Ср/

#### **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 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.9 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.10 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.11 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/

#### **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 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.8 Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.9 Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.10 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/

- 3.11 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/  
 3.12 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/  
 3.13 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/  
 3.14 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/

## 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>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<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

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **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 Пропедевтика в видах спорта, видах двигательной активности /Пр/  
 1.5 Общая физическая подготовка /Пр/  
 1.6 Общая физическая подготовка /Ср/

### **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 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/  
 2.9 Общая и специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/  
 2.10 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/  
 2.11 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Пр/  
 2.12 Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта /Ср/  
 2.13 Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/  
 2.14 Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/

### **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      Технико-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.8      Специальная физическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.9      Общая физическая подготовка /Пр/
- 3.10     Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 3.11     Организация и методика проведения соревнований по виду спорта. Судейство соревнований по виду спорта /Пр/
- 3.12     Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Пр/
- 3.13     Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.14     Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной целевой направленности /Ср/

## Интеллектуальные виды спорта

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

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>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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
--------------------------

- Раздел 1. Этап начальной подготовки**
- 1.1      История возникновения и современное состояние развития вида спорта
  - 1.2      Технико-тактическая подготовка по виду спорта
  - 1.3      Интегральная подготовка по виду спорта
  - 1.4      Структура и содержание учебно- тренировочного занятия по виду спорта
  - 1.5      Технико-тактическая подготовка по виду спорта
  - 1.6      Интегральная подготовка по виду спорта
  - 1.7      Основы судейства соревнований по виду спорта /Пр/
  - 1.8      Основы судейства соревнований по виду спорта /Ср/
- Раздел 2. Этап спортивной специализации**
- 2.1      Технико-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
  - 2.2      Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/      3
  - 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 Техничко-тактическая подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.7 Интегральная подготовка по виду спорта /Пр/
- 2.8 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /
- 2.9 Организация и методика проведения учебно-тренировочного занятия по виду спорта /Ср/
- 2.10 Организация и методика проведения соревнований по виду спорта /Пр/
- 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/
- 3.6 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/

## Общая физическая подготовка

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

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>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 ДИСЦИПЛИНЫ	
-----------------------	--

- 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 Пропедевтика в видах спорта / видах двигательной активности /Пр/
- 1.5 Общая физическая подготовка /Пр/
- 1.6 Общая физическая подготовка /Ср/
- 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 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
- 2.7 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Ср/
- 2.8 Общая физическая подготовка /Пр/
- 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 Организация и методика проведения занятий физическими упражнениями различной целевой направленности /Пр/
- 3.5 Общая и специальная физическая подготовка /Пр/
- 3.6 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Пр/
- 3.7 Требования к планированию и контролю самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности различной целевой направленности /Ср/

## Физическая культура и спорт

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель дисциплины - формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования 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-7.1: Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение двигательной активности в структуре здорового образа жизни и основы её планирования для поддержания должного уровня физической подготовленности</b>	

<b>УК-7.2: Использует методы самоконтроля для определения состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности в соответствии с нормативными показателями</b>	
--	--

<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>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы физической культуры и спорта (понятийный аппарат, структурные элементы, выполняемые функции в современном обществе, средства и методы физического воспитания);
3.1.2	- основные компоненты здорового и безопасного образа жизни, значение двигательной активности в сохранении здоровья;
3.1.3	- основы планирования самостоятельной двигательной активности для поддержания должного уровня
3.1.4	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.1.5	- методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности;
3.1.6	- нормативные показатели физического развития и физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- планировать самостоятельную двигательную активность для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.2.2	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности;

3.2.3	- использовать показатели самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Раздел 1. Физическая культура и спорт в системе высшего образования. Основы здорового и безопасного образа жизни**

- 1.1 Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке, обеспечении здоровья будущих специалистов /Лек/  
 1.2 Основы здорового и безопасного образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья /Лек/  
 1.3 Эргономические требования к обеспечению рабочего труда студентов. Гигиена учебного труда /Л

### **Раздел 2. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом**

- 2.1 Методы самоконтроля и оценки физического развития /Пр/  
 2.2 Методы самоконтроля и оценки физического развития /Ср/  
 2.3 Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы  
 2.4 Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы  
 2.5 Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Пр/  
 2.6 Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Ср/

### **Раздел 3. Двигательная подготовка студента**

- 3.1 Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /П  
 3.2 Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /Ср/

### **Раздел 4. Применение средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и умственной работоспособности**

- 4.1 Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Лек/  
 4.2 Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Пр/  
 4.3 Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Ср/  
 4.4 Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Лек/  
 4.5 Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Пр/  
 4.6 Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Ср/  
 4.7 Средства и методы диагностики и профилактики нарушений осанки /Пр/  
 4.8 Средства и методы профилактики переутомления зрительного анализатора и развития миопии /

### **Раздел 5. Спорт и двигательная активность студенческой молодежи**

- 5.1 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта, видов двигательной активности /Лек/  
 5.2 Содержание физических упражнений в различных видах двигательной активности /Пр/  
 5.3 Основы планирования самостоятельной двигательной активности различной целевой направленности /Ср/

### **Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студента**

- 6.1 Профессионально-прикладная физическая подготовка /Лек/  
 6.2 Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалистов разного профиля

## 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.
-----	---

### 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
3.1.2	-основные философские течения и школы, их проблематику; специфику философского знания в его связи с
3.1.3	-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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-владеть навыками анализа мировоззренческого содержания философских концепций, выделяя ее базовые составляющие;
3.3.3	-владеть навыками общения с социальными группами с различными социокультурными традициями;
3.3.4	-придерживаться принципов толерантности и уважения основополагающих прав человека и гражданина при личностном общении и в обществе в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. История философии**

- 1.1 Введение в философию. Философия Древнего мира /Лек/
- 1.2 Введение в философию. Философия Древнего мира /Пр/
- 1.3 Введение в философию. Философия Древнего мира /Ср/
- 1.4 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Лек/
- 1.5 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Пр/
- 1.6 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Ср/
- 1.7 Философия Нового времени /Лек/
- 1.8 Философия Нового времени /Пр/
- 1.9 Философия Нового времени /Ср/
- 1.10 Немецкая классическая философия /Лек/
- 1.11 Немецкая классическая философия /Пр/
- 1.12 Немецкая классическая философия /Ср/
- 1.13 Неклассическая философия XIX века /Лек/
- 1.14 Неклассическая философия XIX века /Пр/
- 1.15 Неклассическая философия XIX века /Ср/
- 1.16 Основные направления и тенденции философии XX века /Лек/
- 1.17 Основные направления и тенденции философии XX века /Пр/
- 1.18 Основные направления и тенденции философии XX века /Ср/
- 1.19 Русская философия /Лек/
- 1.20 Русская философия /Пр/
- 1.21 Русская философия /Ср/

#### **Раздел 2. Теория философии**

- 2.1 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Лек/
- 2.2 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Пр/
- 2.3 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Ср/

2.4	Философия развития /Лек/
2.5	Философия развития /Пр/
2.6	Философия развития /Ср/
2.7	Философия сознания /Лек/
2.8	Философия сознания /Пр/
2.9	Философия сознания /Ср/
2.10	Гносеология /Лек/
2.11	Гносеология /Пр/
2.12	Гносеология /Ср/
2.13	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Лек/
2.14	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Пр/
2.15	Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Ср/
2.16	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Лек/
2.17	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Пр/
2.18	Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Ср/
2.19	Философская антропология /Лек/
2.20	Философская антропология /Пр/
2.21	Философская антропология /Ср/
2.22	Философия языка и философия техники /Лек/
2.23	Философия языка и философия техники /Пр/
2.24	Философия языка и философия техники /Ср/

## Основы экономической культуры

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

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике</b>	

<b>УК-9.2: 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</b>	
---	--

**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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>



3.3.1	инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности
-------	--

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	<b>Раздел 1. Личное финансовое планирование</b>
1.1	Личное финансовое планирование /Лек/
1.2	Личное финансовое планирование /Пр/
1.3	Личное финансовое планирование /Ср/
	<b>Раздел 2. Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования</b>
2.1	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Лек/
2.2	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Пр/
2.3	Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Ср/
	<b>Раздел 3. Банки: услуги и продукты</b>
3.1	Банки: услуги и продукты /Лек/
3.2	Банки: услуги и продукты /Пр/
3.3	Банки: услуги и продукты /Ср/
	<b>Раздел 4. Потребительское страхование</b>
4.1	Потребительское страхование /Лек/
4.2	Потребительское страхование /Пр/
4.3	Потребительское страхование /Ср/
	<b>Раздел 5. Фондовый рынок</b>
5.1	Фондовый рынок /Лек/
5.2	Фондовый рынок /Пр/
5.3	Фондовый рынок /Ср/
	<b>Раздел 6. Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия</b>
6.1	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Лек/
6.2	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Пр/
6.3	Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Ср/
	<b>Раздел 7. Государственное пенсионное и социальное страхование</b>
7.1	Государственное пенсионное и социальное страхование /Лек/
7.2	Государственное пенсионное и социальное страхование /Пр/
7.3	Государственное пенсионное и социальное страхование /Ср/
	<b>Раздел 8. Финансовые риски: сущность и базовые понятия</b>
8.1	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Лек/
8.2	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Пр/
8.3	Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Ср/

## Основы предпринимательской деятельности

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков в сфере экономики, предпринимательства и управления инновационными проектами.
1.2	Формирование у обучающихся способностей определять круг задач в области предпринимательской деятельности и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
1.3	Формирование у обучающихся способностей осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере предпринимательства. Формирование у обучающихся навыков экономического и финансового планирования для управления финансами проекта; навыками определения и контроля финансовых рисков.

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

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

**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

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

**УК-2.2: Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения**

**УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы организации предпринимательской деятельности;
3.1.2	необходимые для осуществления предпринимательской деятельности правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, используемые для формулировки проблемы, решение которой связано с достижением цели
3.1.3	типологию и факторы формирования команд для определения своей роли в команде; знает и понимает роль и формы участия в экономике государства; знает методы экономического и финансового планирования для управления финансами проекта.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять связи между поставленными задачами предпринимательской деятельности и ожидаемыми результатами их решения;
3.2.2	анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
3.2.3	разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ по проекту;
3.2.4	определять свою роль в команде проекта учитывая особенности поведения других членов команды и исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методиками разработки цели и задач проекта; методами анализа плана-графика реализации проекта в целом и способами решения поставленных задач;
3.3.2	навыками анализа возможных последствий личных действий; навыками планирования своих действий для достижения заданного результата; методами экономического и финансового планирования для управления финансами проекта; навыками определения и контроля финансовых рисков.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Тема 1. Введение в предпринимательскую деятельность**

- 1.1 Тема 1. Введение в предпринимательскую деятельность /Лек/
- 1.2 Тема 1. Введение в предпринимательскую деятельность /Пр/
- 1.3 Тема 1. Введение в предпринимательскую деятельность /Ср/

### **Раздел 2. Тема 2. Формирование и развитие команды**

- 2.1 Тема 2. Формирование и развитие команды /Лек/
- 2.2 Тема 2. Формирование и развитие команды /Пр/
- 2.3 Тема 2. Формирование и развитие команды /Ср/

### **Раздел 3. Тема 3. Бизнес-идея**

- 3.1 Тема 3. Бизнес-идея /Лек/
- 3.2 Тема 3. Бизнес-идея /Пр/
- 3.3 Тема 3. Бизнес-идея /Ср/

### **Раздел 4. Тема 4. Целевая аудитория и гипотезы о ее проблеме**

- 4.1 Тема 4. Целевая аудитория и гипотезы о ее проблеме /Лек/
- 4.2 Тема 4. Целевая аудитория и гипотезы о ее проблеме /Пр/
- 4.3 Тема 4. Целевая аудитория и гипотезы о ее проблеме /Ср/

### **Раздел 5. Тема 5. Анализ рынка. Анализ конкурентов**

- 5.1 Тема 5. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Лек/
- 5.2 Тема 5. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Пр/
- 5.3 Тема 5. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Ср/

### **Раздел 6. Тема 6. Customer development. Выведение**

#### **продукта на рынок**

- 6.1 Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок /Лек/
- 6.2 Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок /Пр/
- 6.3 Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок /Ср/

### **Раздел 7. Тема 7. Разработка презентации к питч-сессии**

- 7.1 Тема 7. Разработка презентации к питч- сессии /Лек/
- 7.2 Тема 7. Разработка презентации к питч- сессии /Ср/

7.3	Тема 7. Разработка презентации к питч- сессии /Пр/ <b>Раздел 8. Тема 8. Ценность и MVP</b>
8.1	Тема 8. Ценность и MVP /Лек/
8.2	Тема 8. Ценность и MVP /Пр/
8.3	Тема 8. Ценность и MVP /Ср/ <b>Раздел 9. Тема 9. Бизнес- моделирование</b>
9.1	Тема 9. Бизнес-моделирование /Лек/
9.2	Тема 9. Бизнес-моделирование /Пр/
9.3	Тема 9. Бизнес-моделирование /Ср/ <b>Раздел 10. Тема 10. Маркетинг и продвижение</b>
10.1	Тема 10. Маркетинг и продвижение /Лек/
10.2	Тема 10. Маркетинг и продвижение /Пр/
10.3	Тема 10. Маркетинг и продвижение /Ср/ <b>Раздел 11. Тема 11. Инструменты привлечения финансирования</b>
11.1	Тема 11. Инструменты привлечения финансирования /Пр/
11.2	Тема 11. Инструменты привлечения финансирования /Ср/ <b>Раздел 12. Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)</b>
12.1	Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия) /Пр/
12.2	Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия) /Ср/

## Алгоритмы и структуры данных

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» направлена на изучение типовых структур данных и алгоритмов, формирование навыков их реализации в виде компьютерных программ при решения

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

**ПК-4.3: Программирует на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными**

**ПК-2.3: Составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты**

**ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач**

**ОПК-2.2: Демонстрирует знание и понимание структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования**

**ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач**

**ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения**

**ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы решения практических задач, при необходимости используя стандартные методы и приемы формализации и алгоритмизации**

**ОПК-5.3: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	типовые структуры данных и алгоритмы решения прикладных задач.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять структуры данных и разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, составлять компьютерные программы на языках высокого уровня, нацеленные, в том числе, на работу с большими данными, составлять отчеты и оценивать результаты работы программы.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	навыками адаптации существующих структур данных, алгоритмов, математических методов, систем программирования при решении практических задач.
-------	--

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Введение в алгоритмы

- 1.1 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод- вывод. /Лек/
- 1.2 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод- вывод. /Пр/
- 1.3 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод- вывод. /Лаб/
- 1.4 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод- вывод. /Ср/

### Раздел 2. Основные структуры данных

- 2.1 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Лек/
- 2.2 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Пр/
- 2.3 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Лаб/
- 2.4 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Ср/

### Раздел 3. Рекурсия и сортировки

- 3.1 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Лек/
- 3.2 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Пр/
- 3.3 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Лаб/
- 3.4 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Ср/

### Раздел 4. Хеш-таблицы

- 4.1 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш- таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Лек/
- 4.2 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш- таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Пр/
- 4.3 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш- таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Лаб/
- 4.4 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш- таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Ср/

### Раздел 5. Деревья

- 5.1 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Лек/
- 5.2 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Лаб/
- 5.3 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Ср/

### Раздел 6. Графы

- 6.1 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS- обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное островное /Лек/

6.2 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS- обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное /Лаб/

6.3 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS- обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное /Ср/

#### **Раздел 7. Жадные алгоритмы и динамическое программирование**

7.1 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Лек/

7.2 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Лаб/

7.3 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Ср/

#### **Раздел 8. Алгоритмы на строках**

8.1 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Лек/

8.2 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Лаб/

8.3 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Ср/

## **Физика**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины «физика» является ознакомление обучающихся с закономерностями физической природы мира; формирование у студентов представлений о законах и методах физики; выработка навыков построения физических моделей и решения практических задач; овладение методами выполнения экспериментальных исследований в составе творческой группы и методами анализа полученных результатов.

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

**ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата**

**ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
3.1.2	современные методы физических исследований;
3.1.3	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать приемы и методы решения конкретных физических задач и применять их в своей практической деятельности;
3.2.2	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
3.2.3	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач по физике в составе творческой группы.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения фундаментальных законов физики для решения практических задач;

3.3.2	приемами современных методов теоретических и экспериментальных физических исследований;
3.3.3	методами анализа получаемых результатов в данной области физических исследований.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Кинематика

- 1.1 Система отчета. Радиус-вектор и перемещение точки. Скорость. Пройденный путь при равномерном движении. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Равноускоренное движение. Ускорение. Путь при равноускоренном движении. /Лек/  
 1.2 Перемещение точки. Пройденный путь при равномерном движении. Равномерное и равноускоренное движение по окружности. Равноускоренное движение. Путь при равноускоренном движении. /Пр/  
 1.3 Измерение линейных величин и объемов тел правильной геометрической формы. Изучение плоского движения твердого тела. /Лаб/  
 1.4 Ускорение и его составляющие. Вектор перемещения. Абсолютное и относительное движения. /Ср/

### Раздел 2. Динамика

- 2.1 Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отчета. Второй закон Ньютона. Масса. Уравнения движения. Третий закон Ньютона. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Центр инерции. Движение тела переменной массы. Силы инерции. /Лек/  
 2.2 Первый закон Ньютона. Уравнение движения. Третий закон Ньютона. Упругие силы. Силы трения. Закон сохранения импульса. Движение тела переменной массы. Силы инерции. /Пр/  
 2.3 Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека. Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда. /Лаб/  
 2.4 Движение в неинерциальных системах отчета. Принцип относительности. Гравитационное поле. Сила Кориолиса. Космические скорости. /Ср/

### Раздел 3. Работа и энергия

- 3.1 Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии. Внутренняя энергия. Закон сохранения полной энергии системы. /Лек/  
 3.2 Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии системы. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии системы. /Пр/  
 3.3 Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров. /Лаб/  
 3.4 Энергия упругой деформации. Движение в центральном поле сил. Удар абсолютно упругих и неупругих тел. /Ср/

### Раздел 4. Механика твердого тела

- 4.1 Момент силы. Момент импульса частицы. Закон сохранения момента импульса. Основные уравнения динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия твердого тела. Движение в поле центральных сил. Законы Кеплера /Лек/  
 4.2 Закон сохранения момента импульса частицы. Основные уравнения динамики вращательного движения. Момент инерции. Кинетическая энергия твердого тела. /Пр/  
 4.3 Определение модуля Юнга металла методом растяжения проволоки. Определение момента инерции маятника Максвелла. /Лаб/  
 4.4 Свободные оси. Гироскоп. Деформация твердого тела. Определение момента инерции симметричных тел. /Ср/

### Раздел 5. Механика жидкости

- 5.1 Общие свойства газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. /Лек/  
 5.2 Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. /Пр/  
 5.3 Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника. /Лаб/  
 5.4 Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения. Движения тел в жидкостях и газах. /Ср/

### Раздел 6. Механические колебания и волны

- 6.1 Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Малые колебания системы вблизи положения равновесия. Математический маятник. Физический маятник. Векторное представление колебаний. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Связанные гармонические осцилляторы. Нормальные колебания (моды). Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. /Лек/  
 6.2 Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде. /Пр/

- 6.3 Математический и физический маятники. Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника. /Лаб/  
6.4 Автоколебания. Параметрический резонанс. Интерференция волн. Стоячие волны. Ультразвук и его применение /Ср/

#### **Раздел 7. Идеальный газ**

- 7.1 Термодинамические параметры. МКТ идеального газа. Процессы и опытные законы идеального газа. Закон Бойля- Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. /Лек/  
7.2 Основное уравнение МКТ идеального газа. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей- Люссака. Закон Шарля. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона -Менделеева. /Пр/  
7.3 Определение молярной массы и плотности воздуха методом откачки. /Лаб/  
7.4 Опытное обоснование МКТ. Определение постоянной Авогадро. Смеси идеальных газов. Парциальное давление. Нормальные условия. /Ср/

#### **Раздел 8. Физическая кинетика**

- 8.1 Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Эффективный диаметр молекулы. Термодинамически неравновесные системы. Явления переноса. Вязкость газов. Закон Ньютона. Теплопроводность газов. Закон Фурье. Диффузия в газах. Закон Фика. /Лек/  
8.2 Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Вязкость газов. Теплопроводность газов. Диффузия в газах. Законы Ньютона, Фурье и Фика. /Пр/  
8.3 Определение коэффициента диффузии паров воды в воздухе. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом. /Лаб/  
8.4 Коэффициенты явлений переноса. Их зависимость от температуры и давления. Вакуум и методы его получения. Свойства разреженных газов. Эффузия. /Ср/

#### **Раздел 9. Первое начало термодинамики**

- 9.1 Работа газа при изменениях его объема. Температура. Число степеней свободы. Равнораспределение энергии по степеням свободы. Закон Больцмана. Энергия молекулы. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. /Лек/  
9.2 Первое начало термодинамики. Работа газа при изменениях его объема. Закон Больцмана. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа Уравнение Майера. /Пр/  
9.3 Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити. Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкости газа. /Лаб/  
9.4 Применение первого начала к изопроцессам. Адиабатический процесс. Коэффициент Пуассона. Политропный процесс. Вечный двигатель первого рода. /Ср/

#### **Раздел 10. Второе начало термодинамики**

- 10.1 Круговые процессы (циклы). Обратимые и необратимые процессы. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Статистический смысл энтропии, ее связь с термодинамической вероятностью. Закон Больцмана для энтропии. /Лек/  
10.2 Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа. Энтропия. Закон Больцмана для энтропии. /Пр/  
10.3 Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова. /Лаб/  
10.4 Тепловая смерть Вселенной. Холодильные машины. Теорема Нернста. Третий закон термодинамики. Вечный двигатель второго рода. /Ср/

#### **Раздел 11. Реальные газы и пары**

- 11.1 Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Учет собственного объема и притяжения молекул. Уравнение Ван- дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер- Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Энтальпия. Пересыщенный пар и перегретая жидкость. Сжижение газов /Лек/  
11.2 Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Учет собственного объема и притяжения молекул. Уравнение Ван- дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер- Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. /Пр/  
11.3 Определение молярной теплоты парообразования воды. /Лаб/  
11.4 Критическое состояние вещества. Тройная точка. Адиабатическое дросселирование. Сжижение газов. Турбодетандер. Испарение и конденсация. /Ср/

#### **Раздел 12. Жидкости и твердые тела**

- 12.1 Строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Типы кристаллических твердых тел. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. /Лек/  
12.2 Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Капиллярные явления. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. /Пр/  
12.3 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Определение коэффициента теплопроводности металла. /Лаб/  
12.4 ПАВ. Дефекты в кристаллах. Теплоемкость твердых тел. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Аморфные тела. /Ср/

### **Раздел 13. Механика и молекулярная физика**

13.1 Контрольная работа №1 /Контр.раб./

### **Раздел 14. Электростатика**

14.1 Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей в вакууме. Потенциал электрического поля. Связь потенциала с напряженностью поля. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике. Поверхностные заряды. Электростатическое поле в полости проводника. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия системы зарядов. Энергия заряженных проводников и конденсатора. Энергия электрического поля. /Лек/

14.2 Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью поля. Поляризация диэлектриков. Поверхностные заряды. Конденсаторы. Энергия /Пр/

14.3 Изучение принципа работы электронно-лучевого осциллографа. /Лаб/

14.4 Поле диполя. Энергия системы двух заряженных тел. Плотность энергии электрического поля. Сегнетоэлектрики. Пьезо- и пьезоэлектрики. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектриках. /Ср/

### **Раздел 15. Постоянный ток**

15.1 Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Сопротивление проводников. Обобщенный закон Ома. Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник Э.Д.С. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. /Лек/

15.2 Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Сопротивление проводников. Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник Э.Д.С. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. /Пр/

15.3 Определение относительной диэлектрической проницаемости материалов. Изучение электроизмерительных приборов. /Лаб/

15.4 Источники тока. Природа электродвижущей силы. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость. /Ср/

### **Раздел 16. Ток в металлах, газах и жидкостях**

16.1 Классическая теория электропроводности металлов. Вывод основных законов электрического тока. Работа выхода электронов из металла. Виды электронной эмиссии. Электропроводность газов и жидкостей. Механизмы возникновения носителей заряда в газах. Типы газовых разрядов. Электролиз. Законы Фарадея. Электрическая проводимость. /Лек/

16.2 Работа выхода электронов из металла. Виды электронной эмиссии. Электрический ток в газах. Газовые разряды. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. /Пр/

16.3 Определение удельного заряда электрона с помощью электровакуумного диода. /Лаб/

16.4 Границы применимости закона Ома. Самостоятельный разряд при большом давлении. Плазма и ее свойства. Электролитическая диссоциация. /Ср/

### **Раздел 17. Магнитное поле**

17.1 Магнитная индукция. Закон Био-Савара -Лапласа. Принцип суперпозиции. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током. Поле соленоида и тороида. Взаимодействие параллельных токов. Закон Ампера. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Определение заряда и массы электрона. Эффект Холла. /Лек/

17.2 Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Работа при перемещении проводника с током. Сила Лоренца. Эффект Холла. /Пр/

17.3 Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/

17.4 Работа при перемещении контура с током в магнитном поле. Ускорители заряженных частиц. Теорема Гаусса для магнитного поля. Масс-спектрография. Электронная оптика. /Ср/

### **Раздел 18. Электромагнитная индукция**

18.1 Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Явления самоиндукции. Индуктивность контура. Токи при замыкании и размыкании электрической цепи. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. /Лек/

18.2 Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи при замыкании и размыкании электрической цепи. Энергия магнитного поля. /Пр/

18.3 Изучение релаксационных процессов в RC-цепи. Определение постоянной времени RL-цепи /Лаб/

18.4 Вращение рамки в магнитном поле. Электродвигатель. Электрический двигатель. Токи Фуко. Постоянная времени цепи /Ср/

### **Раздел 19. Электромагнитное поле**



- 19.1 Электромагнитное поле. Законы преобразования электрического и магнитного полей. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Свойства уравнений Максвелла /Лек/
- 19.2 Законы преобразования электрического и магнитного полей. Ток смещения. Система уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Свойства уравнений Максвелла /Пр/
- 19.3 Изучение затухающих колебаний в контуре. /Лаб/
- 19.4 Общая характеристика теории Максвелла. Решение уравнений Максвелла. Законы сохранения в электромагнитном поле. /Ср/

## Теория вероятностей и математическая статистика

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 и навыков применения полученных знаний при решении прикладных задач теории вероятностей и математической статистики.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата</b>

<b>ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности</b>
---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Теоретические основы (основные понятия и теоремы) теории вероятностей и математической статистики, основные методы и приложения теории вероятностей и математической статистики для решения задач в области математики и естественных наук в объеме программы бакалавриата.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений теории вероятностей и математической статистики.
3.2.2	Применять полученные знания при решении прикладных задач теории вероятностей и математической статистики.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Методами и навыками решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>
1.1	Комбинаторика /Пр/
1.2	Комбинаторика /Ср/
1.3	Вероятностные пространства /Лек/
1.4	Вероятностные пространства /Ср/
1.5	Простейшие свойства вероятностей /Лек/
1.6	Простейшие свойства вероятностей /Пр/
1.7	Простейшие свойства вероятностей /Ср/
1.8	Классическое определение вероятностей /Лек/
1.9	Классическое определение вероятностей /Пр/
1.10	Классическое определение вероятностей /Ср/
1.11	Случайные величины и их распределения. /Лек/
1.12	Случайные величины и их распределения. /Пр/
1.13	Случайные величины и их распределения. /Ср/
1.14	Аксиоматика Колмогорова /Лек/
1.15	Аксиоматика Колмогорова /Ср/
1.16	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Пр/
1.17	Решения некоторых задач теории вероятностей. /Ср/
1.18	Классические предельные теоремы теории вероятностей /Лек/

- 1.19 Классические предельные теоремы теории вероятностей /Пр/  
 1.20 Классические предельные теоремы теории вероятностей /Ср/  
**Раздел 2. Математическая статистика**  
 2.1 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Лек/  
 2.2 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Пр/  
 2.3 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Ср/  
 2.4 доверительные интервалы /Пр/  
 2.5 доверительные интервалы /Лек/  
 2.6 доверительные интервалы /Ср/  
 2.7 Приложения теории вероятностей и математической статистики в вычислительной математике и естественных науках /Лек/  
 2.8 Приложения теории вероятностей и математической статистики в вычислительной математике и естественных науках /Пр/  
 2.9 проверка статистических гипотез /Лек/  
 2.10 проверка статистических гипотез /Пр/  
 2.11 проверка статистических гипотез /Ср/  
 2.12 линейная корреляция /Лек/  
 2.13 линейная корреляция /Пр/  
 2.14 линейная корреляция /Ср/

## Комбинаторика и теория графов

<b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Формирование у студентов знаний теоретических основ, методов и приложений комбинаторики и теории графов. Формирование у студентов умений и навыков разработки алгоритмов и компьютерных программы, адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач</b>	

<b>ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</b>	
--	--

<b>ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения</b>	
---	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия и методы комбинаторики и теории графов, математические методы и алгоритмы решения прикладных задач, области и способы их практического применения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять математические модели и методы комбинаторики и теории графов, математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Математическим аппаратом комбинаторики и теории графов, навыками разработки алгоритмов и компьютерных программы, адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)</b>	
-------------------------------	--

### Раздел 1. Комбинаторика

- 1.1 Элементы теории множеств. Основные правила комбинаторики./Лек/  
 1.2 Вычислительный практикум по теме: Классические задачи комбинаторики. /Пр/  
 1.3 Перестановки. Число перестановок. Сочетания. Число сочетаний. Свойства сочетаний. Размещения. Число размещений./Лек/  
 1.4 Вычислительный практикум по теме:Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Перестановки, сочетания, размещения с повторениями. /Пр/

- 1.5 Полиномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Комбинаторные тождества /Лек/
- 1.6 Вычислительный практикум по теме: Бином Ньютона. Формула включений и исключений. Функция Мебиуса. Формула обращения. Формула Стирлинга. /Пр/
- 1.7 Рекуррентные соотношения. Упорядоченные разбиения множеств. Разбиения на подмножества с заданной мощностью структурой /Лек/
- 1.8 Вычислительный практикум по теме: Рекуррентные соотношения. Задача Эйлера. Числа Фибоначчи. /Пр/
- 1.9 Производящие функции. Производящая функция для произвольных разбиений. /Лек/
- 1.10 Вычислительный практикум по теме: Приемы нахождения производящих функций. /Пр/
- 1.11 Поиск, анализ и синтез информации по теме "Комбинаторика" /Ср/
- Раздел 2. Графы.**
- 2.1 Основные понятия теории графов. Степень вершины графа. Изоморфные и гомеоморфные графы. Приложения дискретной математики к экстремальным задачам. /Лек/
- 2.2 Вычислительный практикум по теме: Множества вершин и ребер. Изоиморфные графы. /Пр/
- 2.3 Матрицы смежности и инцидентности графа (орграфа). Их свойства. /Лек/
- 2.4 Вычислительный практикум по теме: Построение графов по матрице смежности и инцидентности. /Пр/
- 2.5 Маршруты, цепи и циклы на графе. Числовые характеристики графа. Компоненты связности. Операции над графами. Однородные и полные графы. Двудольный граф. Эйлера и гамильтонов графы. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. /Лек/
- 2.6 Вычислительный практикум по теме: Определении числовых характеристик графов (орграфов). Расстояния между вершинами, ярусы и диаметр графа. Нахождение простых цепей. Множество путей графа. Поиск минимального пути. Алгоритм Форда-Белмана. /Пр/
- 2.7 Деревья. Остовное дерево графа. Фундаментальные системы циклов и разрезов. /Лек/
- 2.8 Вычислительный практикум по теме: Нахождение остовного дерева графа, ФСЦ и ФСР. /Пр/
- 2.9 Множества внутренней и внешней устойчивости. Алгоритм Магу. Алгоритм Дейкстры. Задача о наибольшем потоке в транспортной сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона. /Лек/
- 2.10 Вычислительный практикум по теме: Алгоритм Магу. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда-Фалкерсона. /Пр/
- 2.11 Поиск, анализ и синтез информации по теме "Графы." /Ср/

## Дифференциальные уравнения

### ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Изучение методов и приложений дифференциальных уравнений для решения задач прикладной математики.
-----	--

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

**ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата**

**ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; методы и приложения теории обыкновенных дифференциальных уравнений в области математических и естественных наук.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений теории обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными навыками решениями стандартных задач теории дифференциальных уравнений.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Введение

1.1 Основные определения и понятия. Понятие дифференциального уравнения. Виды дифференциальных уравнений по типу функции и порядку производных. /Лек/

### Раздел 2. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка и их приложения в физических и математических задачах

2.1 Основные понятия и теоремы для ОДУ 1 порядка. Изоклины. Поле направлений. Уравнения с разделяющимися переменными. Геометрические и физические задачи, приводящих к уравнениям с разделяющимися переменными. Однородные уравнения и приводящиеся к ним. Обобщенно-однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах и интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. Огибающая однопараметрического семейства кривых. Особое решение. /Лек/

2.2 Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения и приводящиеся к ним. Обобщенно-однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах и интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. /Пр/

2.3 Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. /Ср/

### Раздел 3. Дифференциальные уравнения высших порядков.

3.1 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных. /Лек/

3.2 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Метод вариации произвольных /Пр/

3.3 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных. /Ср/

### Раздел 4. Системы дифференциальных уравнений

4.1 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Лек/

4.2 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Пр/

4.3 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Ср/

## Математическая логика и теория алгоритмов

### ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знания теоретических основ математической логики и теории алгоритмов.
-----	--

1.2	Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний и методов математической логики и теории алгоритмов для решения прикладных и профессиональных задач.
-----	--

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

**ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач**

**ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач**

**ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения**

**ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы решения практических задач, при необходимости используя стандартные методы и приемы формализации и алгоритмизации**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы математической логики и теории алгоритмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности, в том числе:
3.2.2	принципы алгоритмизации, способы представления алгоритмов, требования к разработке компьютерных программ для решения прикладных задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками применения математического аппарата математической логики и теории алгоритмов при решении прикладных задач.

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

	<b>Раздел 1. Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода</b>
1.1	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Пр/
1.2	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода. Приложение логики предикатов к проблеме создания искусственного интеллекта, разработки модели представления знаний, обработки символической информации, представлении запросов к информационной системе (базе данных.) /Лек/
1.3	Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Ср/
	<b>Раздел 2.</b>
2.1	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Лек/
2.2	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Пр/
2.3	Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации тезис Чёрча. /Ср/
	<b>Раздел 3.</b>
3.1	Информационные системы. Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча /Лек/
3.2	Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. /Пр/
3.3	Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. /Ср/

## Операционные системы

**ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	ознакомление студентов с принципами и технологиями построения и эксплуатации операционных систем, формирование представления о современных операционных системах, особенностях работы программного и аппаратного обеспечения под управлением операционных систем.
-----	---

<b>КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ПК-3.1: Понимает и анализирует методы и средства проектирования компьютерного программного</b>
<b>ПК-3.2: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	требования, предъявляемые к современным операционным системам,
3.1.2	особенности и тенденции в структурном построении операционных систем,
3.1.3	модели сетевых служб и распределенных приложений,
3.1.4	принципы построения файловых систем,
3.1.5	принципы безопасности в операционных системах,
3.1.6	архитектуру программных комплексов систем,
3.1.7	интерфейсы прикладного программного обеспечения,
3.1.8	методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов,
3.1.9	основы системного администрирования и администрирования СУБД,
3.1.10	состав и функциональные возможности современных программных средств, в том числе отечественного производства,
3.1.11	анализировать, проектировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы при решении задач профессиональной деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем,
3.2.2	выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами,
3.2.3	сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов,
3.2.4	разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры "Клиент-сервер",
3.2.5	представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема),
3.2.6	пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной систем,
3.2.7	проводить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов,
3.2.8	использовать программные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов для решения задач научного и прикладного характера,
3.2.9	выполнять подключение, установку, проверку и работоспособность программно-аппаратных и программных средств вычислительных систем,
3.2.10	выбирать и использовать современные программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами разработки распределенных приложений,
3.3.2	навыками работы с сетевыми службами и приложениями,
3.3.3	способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов,
3.3.4	способами обоснования состава программно-аппаратных комплексов,
3.3.5	способами выполнения работ по инсталляции и конфигурированию программно-аппаратных комплексов,
3.3.6	навыками инсталлирования программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем,
3.3.7	способностью применять программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Операционные системы

- 1.1 Введение. Основные понятия операционных систем. Понятие программных комплексов и систем. /Лек/
- 1.2 Проверка работоспособности программно-аппаратных комплексов. Отображение свойства аппаратных и программных средств в операционных системах. /Лаб/

- 1.3 Отображение свойства аппаратных и программных средств в операционных систем. Проверка работоспособности выбранных программно-аппаратных комплексов и произвести настройку, наладку и тестирование. /Ср/
- 1.4 Архитектура программных комплексов систем. Методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. Управление задачами в операционных системах. /Лек/
- 1.5 Реализовать оптимальный алгоритм управления ресурсами. Управление задачами. /Лаб/
- 1.6 Проверить работоспособность и провести анализ оптимального алгоритма управления ресурсами. Управление задачами. /Ср/
- 1.7 Состав и функциональные возможности современных программных средств зарубежного и отечественного производства. Виды программного обеспечения вычислительных систем. Управление памятью в операционных системах. /Лек/
- 1.8 Оформление сопроводительной документации по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Управление памятью в операционных системах. Тестирование программно- аппаратных комплексов и их использование для решения задач научного и прикладного характера. /Лаб/
- 1.9 Инсталляция программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Проверка работоспособности инсталлированного программного обеспечения. Управление памятью в операционных системах. /Ср/
- 1.10 Интерфейсы прикладного программного обеспечения. Состав и функциональные возможности современных программных средств отечественного и зарубежного производства. Особенности архитектуры микропроцессоров для организации мультипрограммных операционных систем. /Лек/
- 1.11 Программные компоненты в организации работы аппаратно- программных комплексов и их настройка для решения задач научного и прикладного характера. Обоснование состава программно-аппаратного комплекса. Организация мультипрограммных операционных систем. /Лаб/
- 1.12 Программные компоненты в организации работы аппаратно- программных комплексов и их настройка для решения задач научного и прикладного характера, а также выбор, обоснование и применение программных средств для решения задач профессиональной деятельности. /Ср/
- 1.13 Основы системного администрирования. Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лек/
- 1.14 Разработка алгоритма записи и чтения файлов в информационной системе. Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лаб/
- 1.15 Анализ, проектирование, разработка и проверка информационной системы при решении задач профессиональной деятельности. /Ср/
- 1.16 Виды программного обеспечения вычислительных систем. Принципы организации и функционирования вычислительных систем. Файловые системы. Оформление сопроводительной документации по настройке и наладке программно- аппаратного комплекса. /Лек/
- 1.17 Разработка и реализация алгоритма поисковой системы файлов по имени или расширению в информационной системе. Файловые системы. /Лаб/
- 1.18 Анализ, проектирование, разработка и проверка алгоритма поисковой системы в информационной системе. Анализ технической документации. Файловые системы. /Ср/
- 1.19 Возможности организации параллельных взаимодействующих вычислений современными программными средствами отечественного и зарубежного производства. Принципы организации и функционирования параллельных вычислительных процессов. /Лек/
- 1.20 Организация параллельных взаимодействующих вычислений с использованием современных программных средств отечественного и зарубежного производства. /Лаб/
- 1.21 Анализ и проверка работоспособности параллельных взаимодействующих вычислений. /Ср/
- 1.22 Основы администрирования СУБД. Методы взаимодействия информационных и автоматизированных систем. Проблема тупиков и методы борьбы с ними. /Лек/
- 1.23 Разработка и реализация алгоритма отображения основной информации о файлах в информационной системе. /Лаб/
- 1.24 Анализ алгоритма основной информации о файлах в информационной системе. Контрольная работа. /Ср/
- 1.25 Потенциал развития современных операционных систем. Архитектура операционных систем. /Лек/
- 1.26 Разработка и реализация алгоритма разбития информации на блоки и организация поиска по ним. /Лаб/
- 1.27 Анализ алгоритма разбития информации на блоки и организация поиска по ним. Реферат. /Ср/

## Технологии программирования

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение студентами теоретических основ разработки программного обеспечения и алгоритмизации с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
1.2	Изучение современных методов программирования и проектирования программ. Получение практических навыков проектирования и разработки программного обеспечения.

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

**ПК-3.1: Понимает и анализирует методы и средства проектирования компьютерного программного**

**ПК-3.2: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения**

**ПК-3.3: Применяет методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы программирования и проектирования программного обеспечения;
3.1.2	возможности современных информационных технологий и программных средств в части анализа, проектирования и разработки программного обеспечения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью применять информационные технологии и программные средства для проектирования программного обеспечения;
3.3.2	навыками обеспечения соответствия разработанного кода принятым в проекте стандартам и технологиям

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1.**

- 1.1 Современные методы и средства разработки алгоритмов и программ. Отечественное аппаратное и программное обеспечение. /Лек/
- 1.2 Инструментарий технологий программирования. Современные информационные технологии, языки и системы программирования, среды разработки /Лек/
- 1.3 Инструментарий технологий программирования. Современные информационные технологии, языки и системы программирования, среды разработки /Ср/
- 1.4 Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Лек/
- 1.5 Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Ср/
- 1.6 Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Лаб/
- 1.7 Современные методы и средства разработки алгоритмов и программ. Отечественное аппаратное и программное обеспечение. /Ср/
- 1.8 Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Лек/
- 1.9 Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Ср/
- 1.10 Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Лаб/
- 1.11 Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Развитие стандартов. Каскадная модель ЖЦ, спиральная модель ЖЦ, V-образная модель ЖЦ /Лек/
- 1.12 Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Развитие стандартов. Каскадная модель ЖЦ, спиральная модель ЖЦ, V-образная модель ЖЦ /Ср/



- 1.13 Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Лек/  
 1.14 Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Ср/  
 1.15 Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Лаб/  
 1.16 Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Лек/  
 1.17 Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Ср/  
 1.18 Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Лаб/  
 1.19 Поиск по образцу. Наивный алгоритм. Создание конечного автомата для поиска шаблона. /Лек/  
 1.20 Поиск по образцу. Наивный алгоритм. Создание конечного автомата для поиска шаблона. /Ср/  
 1.21 Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Лек/  
 1.22 Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Ср/  
 1.23 Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Лаб/  
 1.24 Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Лек/  
 1.25 Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Ср/  
 1.26 Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Лаб/  
 1.27 Качество ПО. Стандарты, характеристики, атрибуты. Методы контроля качества /Лек/  
 1.28 Качество ПО. Стандарты, характеристики, атрибуты. Методы контроля качества /Ср/  
 1.29 Тестирование ПО. Цели, методы, подходы /Лек/  
 1.30 Тестирование ПО. Цели, методы, подходы /Ср/  
 1.31 Проектирование архитектуры программного обеспечения /Лек/  
 1.32 Проектирование архитектуры программного обеспечения /Ср/  
 1.33 Процесс разработки автоматизированных систем. Выявление требований заказчика и пользователей. /Лек/  
 1.34 Процесс разработки автоматизированных систем. Выявление требований заказчика и пользователей. /Ср/

## Алгебра и геометрия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных знаний теоретических основ линейной алгебры и аналитической геометрии, их методов и приложений.
1.2	Формирование у обучающихся умений и навыков применения полученных знаний при решении прикладных задач линейной алгебры и аналитической геометрии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата</b>	

<b>ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности</b>	
---	--

**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.
<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	Применять полученные знания при решении прикладных задач линейной алгебры и аналитической

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

- 1.1 Векторная алгебра. Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Лек/
- 1.2 Векторная алгебра. Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Вычислительный практикум. /Пр/
- 1.3 Векторная алгебра. Линейная зависимость векторов. Базис, система координат. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Ср/
- 1.4 Различные типы уравнения прямой на плоскости. /Лек/
- 1.5 Различные типы уравнения прямой на плоскости. Вычислительный практикум. /Пр/
- 1.6 Линии второго порядка. /Лек/
- 1.7 Линии второго порядка. Приведение уравнения линий второго порядка к каноническому виду /Пр/
- 1.8 Плоскость в пространстве. /Лек/
- 1.9 Плоскость в пространстве. /Пр/
- 1.10 Прямая в пространстве. /Лек/
- 1.11 Прямая в пространстве. /Пр/
- 1.12 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Лек/
- 1.13 Приложения аналитической геометрии в компьютерной графике и естественных науках /Лек/
- 1.14 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. /Пр/
- 1.15 Прямая на плоскости. Линии второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/
- 1.16 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве /Контр.раб./
- 1.17 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве /Экзамен/
- Раздел 2. Линейная алгебра (теория, методы, приложения)
- 2.1 Матрицы их типы, операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц и его свойства. Степени квадратной матрицы. Многочлены от матрицы, Простейшие матричные уравнения. /Лек/
- 2.2 Матрицы, операции над матрицами. Умножение матриц и его свойства. Степени квадратной матрицы. Многочлены от матрицы, Простейшие матричные уравнения. /Пр/
- 2.3 Определители. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Теорема об определителе произведения матриц. Критерий равенства нулю определителя. Присоединенная матрица. Критерий обратимости матрицы. Теорема Крамера и следствие из неё. Определитель Вандермонда. /Лек/
- 2.4 Определители. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Теорема об определителе произведения матриц. Критерий равенства нулю определителя. Присоединенная матрица. Критерий обратимости матрицы. Теорема Крамера и следствие из неё. Вычислительный практикум. Вандермонда. /Пр/
- 2.5 Ранг матрицы. Классификация СЛАУ. Метод Гаусса. Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решений. /Лек/
- 2.6 Ранг матрицы. Классификация СЛАУ. Метод Гаусса. Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решений. /Пр/
- 2.7 Алгебраическая форма комплексного числа и операции над к.ч. Геометрическая интерпретация к.ч и тр. форма к.ч. Операции над к.ч. в тригоном. форме. Формула Муавра. Деление во множестве к.ч. Свойства модуля и аргумента. Корни из комплексных чисел. Корни из единицы. Первообразные корни. /Лек/
- 2.8 Алгебраическая форма комплексного числа и операции над к.ч. Геометрическая интерпретация к.ч и тр. форма к.ч. Операции над к.ч. в тригоном. форме. Формула Муавра. Деление во множестве к.ч. Свойства модуля и аргумента. Корни из комплексных чисел. Корни из единицы. Первообразные корни. /Пр/
- 2.9 Многочлены. Теорема единственности. Операции над многочленами. Деление во множестве многочленов. Деление с остатком. НОД. Алгоритм Евклида. Корни многочленов. Теорема Безу и следствие из неё. Разложение по корням. Кратность корня. Теорема Виета. /Лек/
- 2.10 Многочлены. Теорема единственности. Операции над многочленами. Деление во множестве многочленов. Деление с остатком. НОД. Алгоритм Евклида. Корни многочленов. Теорема Безу и следствие из неё. Разложение по корням. Кратность корня. Теорема Виета. /Пр/
- 2.11 Линейные пространства. Определение л.п. и примеры. Системы векторов в л.п. Линейная комбинация. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов и их св-ва. Базис и размерность. Координаты вектора. Переход от базиса к базису. Матрица перехода. Линейные подпространства. /Лек/
- 2.12 Линейные пространства. Определение л.п. и примеры. Системы векторов в л.п. Линейная комбинация. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов и их св-ва. Базис и размерность. Координаты вектора. Переход от базиса к базису. Матрица перехода. Линейные подпространства. /Пр/
- 2.13 Линейная оболочка как подпространство. Свойства линейных оболочек. Сумма и пересечение линейных подпространств. Теорема о размерностях. Прямая сумма и критерий прямизны. /Лек/
- 2.14 Линейная оболочка как подпространство. Свойства линейных оболочек. Сумма и пересечение линейных подпространств. Теорема о размерностях. Прямая сумма и критерий прямизны. /Пр/
- 2.15 Длина вектора. Угол между векторами. Теорема Пифагора. Ортогональные системы и их св-ва. Ортонормированные системы. Процесс ортогонализации. Ортогональная прямая сумма. Ортогональное дополнение. Ортогональные матрицы и их свойства. Матрица и определитель Грамма. /Лек/
- 2.16 Длина вектора. Угол между векторами. Теорема Пифагора. Ортогональные системы и их св-ва. Ортонормированные системы. Процесс ортогонализации. Ортогональная прямая сумма. Ортогональное дополнение. Ортогональные матрицы и их свойства. Матрица и определитель Грамма. /Пр/
- 2.17 Линейные операторы в линейных пространствах. Ядро и образ, и их свойства. Матрица линейного оператора в конечномерных пространствах. Размерность ядра и образа. Ранг оператора. Алгебра операторов.

Собственные векторы и собственные значения лин. оператора. Характеристический многочлен.  
 Линейные операторы в линейных пространствах. Ядро и образ, и их свойства. /Лек/  
 2.18 Линейные операторы в линейных пространствах. Ядро и образ, и их свойства.  
 Матрица линейного оператора в конечномерных пространствах. Размерность ядра и образа. Ранг оператора. Алгебра операторов.  
 Собственные векторы и собственные значения лин. оператора. Характеристический многочлен.  
 Линейные операторы в линейных пространствах. Ядро и образ, и их свойства. /Пр/  
 2.19 Билинейные и квадратичные формы. Определение б.л.ф. и матрица б.л.ф. Связь между матрицами б.л.ф. в разных базисах. Симметричные б.л.ф. Квадратичные формы и их матрицы. Числовые характеристики кв. формы. Теоремы о приводимости к каноническому и нормальному виду.  
 Критерии положительной и отрицательной определенности. Критерий Сильвестра .  
 /Лек/  
 2.20 Билинейные и квадратичные формы. Определение б.л.ф. и матрица б.л.ф. Связь между матрицами б.л.ф. в разных базисах. Симметричные б.л.ф. Квадратичные формы и их матрицы. Числовые характеристики кв. формы. Теоремы о приводимости к каноническому и нормальному виду.  
 Критерии положительной и отрицательной определенности. Критерий Сильвестра .  
 /Пр/  
 2.21 Линейная алгебра (теория, методы, приложения) /Ср/

## Алгоритмы и структуры данных

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» направлена на изучение типовых структур данных и алгоритмов, формирование навыков их реализации в виде компьютерных программ при решении

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

<b>ПК-4.3: Программирует на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными</b>
--

<b>ПК-2.3: Составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты</b>
---

<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач</b>
--

<b>ОПК-2.2: Демонстрирует знание и понимание структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования</b>
---

<b>ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</b>
--

<b>ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения</b>
---

<b>ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы решения практических задач, при необходимости используя стандартные методы и приемы формализации и алгоритмизации</b>
---

<b>ОПК-5.3: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	типовые структуры данных и алгоритмы решения прикладных задач.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять структуры данных и разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, составлять компьютерные программы на языках высокого уровня, нацеленные, в том числе, на работу с большими данными, составлять отчеты и оценивать результаты работы программы.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел 1. Введение в алгоритмы

- 1.1 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод-вывод. /Лек/
- 1.2 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод-вывод. /Пр/
- 1.3 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод-вывод. /Лаб/
- 1.4 Линейный и бинарный поиск. Оценка сложности алгоритма. Тестирование алгоритмов. Эффективный ввод-вывод. /Ср/

## Раздел 2. Основные структуры данных

- 2.1 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Лек/
- 2.2 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Пр/
- 2.3 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Лаб/
- 2.4 Оперативная память и представление данных. Массивы постоянного размера. Динамические массивы. Списки. Стек. Очередь. Дек. Стек вызовов, рекурсия, переполнение /Ср/

## Раздел 3. Рекурсия и сортировки

- 3.1 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Лек/
- 3.2 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Пр/
- 3.3 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Лаб/
- 3.4 Примеры задач на рекурсию. Рекурсивный и базовый случаи. Бинарный поиск и рекурсия. Сортировки вставками. Сортировка по ключу. Сравнение элементов. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка подсчетом. /Ср/

## Раздел 4. Хеш-таблицы

- 4.1 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш-таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Лек/
- 4.2 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш-таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Пр/
- 4.3 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш-таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Лаб/
- 4.4 Ассоциативный массив. Хеш-таблица и хеш-функция. Выбор размера хеш-таблицы и вычисление номера корзины. Свойства хеш-функции. Коллизии. Метод цепочек. Метод открытой адресации. Идеальное хеширование. Построение хеш-функций для строк. Поисковый индекс. /Ср/

## Раздел 5. Деревья

- 5.1 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Лек/
- 5.2 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Лаб/
- 5.3 Деревья. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. /Ср/

## Раздел 6. Графы

- 6.1 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS-обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное островное /Лек/
- 6.2 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS-обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное островное /Лаб/
- 6.3 Примеры задач на графы. Представление графов в памяти. DFS-обход в глубину. Поиск цикла и времени входа-выхода. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное островное /Ср/

## Раздел 7. Жадные алгоритмы и динамическое программирование

- 7.1 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Лек/

7.2 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Лаб/

7.3 Жадные алгоритмы. Примеры задач. Динамическое программирование. Алгоритм решения. Двумерная динамика. Динамическое решение прикладных задач. Поиск наибольшей общей последовательности, наибольшей общей возрастающей последовательности. /Ср/

#### Раздел 8. Алгоритмы на строках

8.1 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Лек/

8.2 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Лаб/

8.3 Простейшие операции со строками. Сравнение строк. Подстроки, префиксы, суффиксы. Поиск шаблона в строке. Префикс-функция. Вычисление префикс-функции. Эффективный поиск шаблона в тексте. Префиксное дерево. Разбор задачи «быстрое сравнение двух строк». /Ср/

## Введение в профессиональную деятельность

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся знаний и представлений:
1.2	1) об истории математики и вычислительной техники и математических школах в мире, включая социально-историческую, этическую и философскую составляющую;
1.3	2) о базовых принципах математического моделирования, включая организацию управления временем и ресурсами вычислительной техники;
1.4	3) профессиональных навыков в области прикладной математики.
1.5	Формирование у обучающихся умений и навыков управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста в области прикладной математики и информатики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения;
3.2.2	оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста в области прикладной математики и информатики.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Направление подготовки "Прикладная математика и информатика"

1.1 Профессия прикладной математик в реалиях современного рынка труда и образовательных услуг, абстрактное мышление и математические объекты. Профессиональные стандарты "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", «Программист». Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности. Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская; производственно-технологическая. Задачи профессиональной деятельности. Основные объекты профессиональной деятельности. /Лек/

1.2 Профессия прикладной математик в реалиях современного рынка труда и образовательных услуг, абстрактное мышление и математические объекты. Профессиональные стандарты "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", «Программист». Область профессиональной деятельности и сферы

профессиональной деятельности. Типы задач профессиональной деятельности: научно- исследовательская; производственно- технологическая. Задачи профессиональной деятельности. Основные объекты профессиональной деятельности. /Пр/

1.3 Профессия прикладной математик в реалиях современного рынка труда и образовательных услуг, абстрактное мышление и математические объекты. Профессиональные стандарты "Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам", «Программист». Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности. Типы задач профессиональной деятельности: научно- исследовательская; производственно- технологическая. Задачи профессиональной деятельности. Основные объекты профессиональной деятельности. /Ср/

Раздел 2. Математика и ее роль в современном мире

2.1 Математика в современном мире с учетом рынка труда. Достижения отечественной школы. /Лек/

2.2 Математика в современном мире с учетом рынка труда. Достижения отечественной школы. /Пр/

2.3 Математика в современном мире с учетом рынка труда. Достижения отечественной школы. /Ср/

Раздел 3. Математическое моделирование

3.1 Математическое моделирование, преимущества и недостатки его применения на производстве. Математическая модель, алгоритм, программа. Методы моделирования. /Лек/

3.2 Математическое моделирование, преимущества и недостатки его применения на производстве. Математическая модель, алгоритм, программа. Методы моделирования. /Пр/

3.3 Математическое моделирование, преимущества и недостатки его применения на производстве. Математическая модель, алгоритм, программа. Методы моделирования. /Ср/

Раздел 4. Вычислительная техника

4.1 Предпосылки возникновения вычислительной техники, машина Тьюринга и искусственный интеллект. История развития вычислительной техники. Архитектура вычислительной техники. Принципы толерантности и уважения прав человека в условиях техногенной цивилизации. /Лек/

4.2 Предпосылки возникновения вычислительной техники, машина Тьюринга и искусственный интеллект. История развития вычислительной техники. Архитектура вычислительной техники. Принципы толерантности и уважения прав человека в условиях техногенной цивилизации. /Пр/

4.3 Предпосылки возникновения вычислительной техники, машина Тьюринга и искусственный интеллект. История развития вычислительной техники. Архитектура вычислительной техники. Принципы толерантности и уважения прав человека в условиях техногенной цивилизации. /Ср/

## Дискретная математика

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний теоретических основ, методов и приложений дискретной математики. Формирование у студентов умений и навыков применения полученных знаний, поиска необходимой информации для решения прикладных и профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия и методы дискретной математики и связанные с ней теоретические основы вычислительной техники и программирования, необходимые для применения в профессиональной
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять математические модели и методы дискретной математики для использования их при решении типовых профессиональных задач.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Множества, операции над ними. Бинарные отношения. Булевы алгебры.
- 1.1 Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/
  - 1.2 Операции над множествами. /Пр/
  - 1.3 Бинарные отношения /Лек/
  - 1.4 Определение свойств бинарных отношений /Пр/
  - 1.5 Булевы алгебры /Лек/
  - 1.6 Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/

- 1.7 Множества, операции над ними. Бинарные отношения. Булевы алгебры. /Ср/  
Раздел 2. Алгебра высказываний
- 2.1 Высказывания и операции над ними. /Лек/
- 2.2 Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/
- 2.3 ДНФ, КНФ. Построение СДНФ и СКНФ /Лек/
- 2.4 Нахождение ДНФ и КНФ. Построение СДНФ и СКНФ /Пр/
- 2.5 Релейно - контактные схемы. Логические сети /Лек/
- 2.6 Функция проводимости. Упрощение РКС. Решение логических задач /Пр/
- 2.7 Алгебра высказываний /Ср/  
Раздел 3. Функционально полные и замкнутые классы булевых функций
- 3.1 Функциональная полнота и замкнутость систем булевых функций /Лек/
- 3.2 Суперпозиция булевых функций. Функционально полные классы. /Пр/
- 3.3 Лемма о нелинейных функциях. /Лек/
- 3.4 Исследование функции ее нелинейность и получение дизъюнкции и конъюнкции /Пр/
- 3.5 Лемма о немонотонных функциях. /Лек/
- 3.6 Исследование функции ее немонотонность и получение отрицания /Пр/
- 3.7 Лемма о несамодвойственных функциях. /Лек/
- 3.8 Исследование функции ее несамодвойственность и получение констант /Пр/
- 3.9 Теорема Поста. /Лек/
- 3.10 Исследование систем на функциональную полноту /Пр/
- 3.11 Функционально полные и замкнутые классы булевых функций /Ср/  
Раздел 4. Минимизация булевых функций
- 4.1 Сокращенные ДНФ. Метод выделения максимально допустимых конъюнкций /Лек/
- 4.2 Нахождение сокращенных ДНФ методом выделения максимально допустимых конъюнкций /Пр/
- 4.3 Сокращенные ДНФ. Метод склейки /Лек/
- 4.4 Нахождение сокращенных ДНФ методом склейки конъюнкций /Пр/
- 4.5 Сокращенные ДНФ. Метод Блейка /Лек/
- 4.6 Нахождение сокращенных ДНФ методом Блейка /Пр/
- 4.7 Тупиковые ДНФ. Минимальные ДНФ /Лек/
- 4.8 Нахождение тупиковых и минимальных ДНФ /Пр/
- 4.9 Карты Карно /Лек/
- 4.10 Нахождение минимальных ДНФ с помощью карт Карно /Пр/
- 4.11 Минимизация булевых функций /Ср/

## Дифференциальные уравнения

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний и практических навыков по основным разделам теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Изучение методов и приложений дифференциальных уравнений для решения задач прикладной математики.

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

**ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата**

**ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; методы и приложения теории обыкновенных дифференциальных уравнений в области математических и естественных наук.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений теории обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Основные определения и понятия. Понятие дифференциального уравнения. Виды дифференциальных уравнений по типу функции и порядку производных. /Лек/

Раздел 2. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка и их приложения в физических и математических задачах

2.1 Основные понятия и теоремы для ОДУ 1 порядка. Изоклины. Поле направлений. Уравнения с разделяющимися переменными. Геометрические и физические задачи, приводящих к уравнениям с разделяющимися переменными. Однородные уравнения и приводящиеся к ним. Обобщенно-однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах и интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. Огибающая однопараметрического семейства кривых. Особое решение. /Лек/

2.2 Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения и приводящиеся к ним. Обобщенно-однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах и интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. /Пр/

2.3 Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, не разрешенные относительно производной. уравнения Лагранжа и Клеро. /Ср/

Раздел 3. Дифференциальные уравнения высших порядков.

3.1 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных. /Лек/

3.2 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью. Метод вариации произвольных /Пр/

3.3 Основные понятия для ОДУ высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение Эйлера. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных. /Ср/

Раздел 4. Системы дифференциальных уравнений

4.1 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Лек/

4.2 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Пр/

4.3 Системы дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и произвольной правой частью (метод вариаций постоянных). /Ср/

## 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 Российской Федерации и иностранном языке.
-----	---

### 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 язык и с русского языка 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 язык и с русского языка на иностранный язык (в том числе официальных текстов) с целью деловой коммуникации.

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. Высшее образование. Академическая деятельность в устной и письменной формах при**

**деловом общении.**

- 1.1 Я – студент/ About myself. Грамматика: Типы предложений /Пр/
- 1.2 Я – студент/ About myself. Грамматика: Типы предложений /Ср/
- 1.3 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student’s life. Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Пр/
- 1.4 Университет. Студенческая жизнь/ University. Student’s life. Грамматика: Настоящие времена (to be, Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) /Ср/
- 1.5 Моя родина/ My Homeland. Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Пр/
- 1.6 Моя родина/ My Homeland. Грамматика: Прошедшие времена (Past Simple, Past Continuous) /Ср/
- 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 Образование в России и за рубежом / Education in Russia and abroad. Грамматика: Формы выражения будущего времени (Future Simple, to be going to) /Ср/

Раздел 2. Академическая мобильность. Изучение культуры англоязычных стран для решения задач деловой коммуникации.

- 2.1 Страны изучаемого языка/ English speaking countries. Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Пр/
- 2.2 Страны изучаемого языка/ English speaking countries. Грамматика: Имя существительное. Артикль. /Ср/
- 2.3 Английский язык для академической мобильности/ English for academic mobility. Грамматика: Местоимение /Пр/
- 2.4 Английский язык для академической мобильности/ English for academic mobility. Грамматика: Местоимение /Ср/
- 2.5 Современный образ жизни/ Modern lifestyle. Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Пр/
- 2.6 Современный образ жизни/ Modern lifestyle. Грамматика: Прилагательное. Наречие. /Ср/
- 2.7 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle. Грамматика: Страдательный залог /Пр/
- 2.8 Здоровый образ жизни/ Healthy lifestyle. Грамматика: Страдательный залог /Ср/

Раздел 3. Новейшие научные исследования и достижения. Перевод официально-деловых текстов.

- 3.1 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues. Грамматика: Модальные глаголы /Пр/
- 3.2 Проблемы окружающей среды/ Environmental issues. Грамматика: Модальные глаголы /Ср/
- 3.3 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions. Грамматика: Числительное /Пр/
- 3.4 Современные технологии и изобретения/ Technology and Inventions. Грамматика: Числительное /Ср/
- 3.5 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities. Грамматика: Сослагательное наклонение /Пр/
- 3.6 Выдающиеся ученые/ Outstanding personalities. Грамматика: Сослагательное наклонение /Ср/
- 3.7 Будущее науки/ Science and its future. Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Пр/
- 3.8 Будущее науки/ Science and its future. Грамматика: Согласование времён. Косвенная речь /Ср/

Раздел 4. Основные сферы деятельности в профессиональной области. Перевод официальных текстов с целью деловой коммуникации.

- 4.1 Выбор профессии/ Career choice. Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Пр/
- 4.2 Выбор профессии/ Career choice. Грамматика: Неличные формы глагола. Инфинитив /Ср/
- 4.3 Современные исследования/ Studies and Research. Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Пр/
- 4.4 Современные исследования/ Studies and Research. Грамматика: Неличные формы глагола: Герундий /Ср/
- 4.5 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity. Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Пр/
- 4.6 Моя учебная и научная деятельность/ My Academic Activity. Грамматика: Неличные формы глагола: Причастие /Ср/
- 4.7 Повторение/ Revision. Грамматика: Повторение /Пр/

## Информационные технологии

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у студентов базы для развития профессиональных компетенций и предназначена для продолжения обучения студентов дисциплинам пропедевтического модуля и модулей разработчика программного обеспечения, администратора информационной сети, разработчика информационных систем, web-разработчика, разработчика когнитивных систем и разработчика роботизированных систем.
1.2	Получение теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных систем, формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий для разработки и применения информационных технологий и систем.
1.3	Что способствует развитию к овладению:
1.4	современными информационными технологиями и программными средствами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности
1.5	способами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной культуры
1.6	навыками, чтобы использовать на практике особенности разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельности с использованием стандартов, норм и правил

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

**ОПК-4.1: Демонстрирует знания и понимание в области современных информационно-коммуникационных технологий и основ информационной безопасности**

**ОПК-4.2: Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
3.1.2	решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной культуры
3.1.3	особенности разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельности с использованием стандартов, норм и правил
3.1.4	Основные понятия информационных технологий,
3.1.5	методы постановки цели и выбора путей ее достижения,
3.1.6	методы системного анализа; основы научного анализа социально значимых проблем и процессов; принципы работы с различными информационными системами и технологиями; модели базовых информационных процессов и технологий, методы и средства их реализации; системный обзор современных моделей представления знаний;
3.1.7	модели и методы формализации и представления знаний в информационных системах; информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации;
3.1.8	классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем; общую характеристику процесса проектирования информационных систем; технологию и средства проектирования информационных систем; современные тенденции развития информационных систем и
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

3.2.2	реализовывать решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной культуры
3.2.3	использовать на практике особенности разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил
3.2.4	Использовать, обобщать и анализировать информацию,
3.2.5	ставить цели и находить пути их решения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в базовых информационных технологиях и различных видах профессиональной деятельности; применять знания в области информационных технологий, в частности программирования, при решении практических задач; уверенно работать на персональном компьютере в качестве пользователя; работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; использовать базовые информационные процессы и технологии для проектирования и реализации информационных систем; применять инструментальные средства управления базами знаний; разрабатывать базы знаний и экспертные системы; применять методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии; формировать, анализировать, выбирать конкурентно-способные новые проектные решения информационных технологий и систем;

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Введение. Возникновение и этапы становления информационных технологий
- 1.1 Введение. Возникновение и этапы становления информационных технологий /Лек/  
1.2 Введение. Возникновение и этапы становления информационных технологий /Лаб/  
1.3 Введение. Возникновение и этапы становления информационных технологий /Ср/  
Раздел 2. Понятие информатизации. Стратегия переход к информационному обществу
- 2.1 Понятие информатизации /Лек/  
2.2 Понятие информатизации. Стратегия переход к информационному обществу /Лаб/  
2.3 Понятие информатизации. Стратегия переход к информационному обществу /Ср/  
Раздел 3. Информационная технология как составная часть информатики. Классификация информационных технологий.
- 3.1 Информационная технология как составная часть информатики. Классификация информационных технологий. /Лек/  
3.2 Информационная технология как составная часть информатики. Классификация информационных технологий. /Лаб/  
3.3 Информационная технология как составная часть информатики. Классификация информационных технологий. /Ср/  
Раздел 4. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели.
- 4.1 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Извлечение информации. /Лек/  
4.2 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. /Лаб/  
4.3 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. /Ср/  
Раздел 5. Базовые информационные технологии
- 5.1 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Извлечение информации. /Лек/  
5.2 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Извлечение информации. /Лаб/  
5.3 Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Извлечение информации. /Ср/  
Раздел 6. Прикладные информационные технологии
- 6.1 Прикладные информационные технологии /Лек/  
6.2 Прикладные информационные технологии /Лаб/  
6.3 Прикладные информационные технологии /Ср/  
Раздел 7. Информационная технология построения систем
- 7.1 Информационная технология построения систем /Лек/  
7.2 Информационная технология построения систем /Лаб/  
7.3 Информационная технология построения систем /Ср/  
Раздел 8. Инструментальная база информационных технологий
- 8.1 Инструментальная база информационных технологий /Лек/  
8.2 Инструментальная база информационных технологий /Лаб/  
8.3 Инструментальная база информационных технологий /Ср/

## Информатика

### 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.
-----	--

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

**ОПК-4.1: Демонстрирует знания и понимание в области современных информационно-коммуникационных технологий и основ информационной безопасности**

**ОПК-4.2: Решает задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**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
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;

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Теоретические основы информатики
- 1.1 Введение в Информатику /Лек/
  - 1.2 Введение в Информатику /Лаб/
  - 1.3 Введение в Информатику /Ср/
  - 1.4 Основы теории информации /Лек/
  - 1.5 Основы теории информации /Лаб/
  - 1.6 Основы теории информации /Ср/
  - 1.7 Основы теории кодирования /Лек/
  - 1.8 Основы теории кодирования /Лаб/
  - 1.9 Основы теории кодирования /Ср/
- Раздел 2. Понятие вычислительной системы
- 2.1 Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно-вычислительных машин (ЭВМ). /Лек/
  - 2.2 Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно-вычислительных машин (ЭВМ). /Лаб/
  - 2.3 Архитектура вычислительной системы (компьютера). Архитектура фон Неймана. Этапы развития электронно-вычислительных машин (ЭВМ). /Ср/
  - 2.4 Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Лек/
  - 2.5 Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Лаб/
  - 2.6 Аппаратное обеспечение вычислительной системы. Магистрально-модульный принцип построения. Программное управление ЭВМ. Программное обеспечение вычислительной системы. /Ср/
- Раздел 3. Математические и логические основы вычислительной техники
- 3.1 Системы счисления /Лек/
  - 3.2 Системы счисления /Лаб/

- 3.3 Системы счисления /Ср/
- 3.4 Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Лек/
- 3.5 Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Лаб/
- 3.6 Представление чисел в ЭВМ. Основы машинной арифметики. /Ср/
- 3.7 Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Лек/
- 3.8 Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Лаб/
- 3.9 Внутренне представление текстовой, графической и звуковой информации в ЭВМ. /Ср/
- 3.10 Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Лек/
- 3.11 Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Лаб/
- 3.12 Основы математической логики: формы мышления; алгебра логики; логические выражения и таблицы истинности; /Ср/
- 3.13 Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Лек/
- 3.14 Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Лаб/
- 3.15 Логические функции; логические законы и правила преобразования логических выражений. Переключательные и логические схемы. /Ср/
- 3.16 Логические основы ЭВМ /Лек/
- 3.17 Логические основы ЭВМ /Лаб/
- 3.18 Логические основы ЭВМ /Ср/
- 3.19 /Контр.раб./
- Раздел 4. Алгоритмические основы вычислительной техники
- 4.1 Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Лек/
- 4.2 Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Лаб/
- 4.3 Основы алгоритмизации. Базовые алгоритмические конструкции /Ср/
- 4.4 Алгоритмизация вычислительных процессов /Лек/
- 4.5 Алгоритмизация вычислительных процессов /Лаб/
- 4.6 Алгоритмизация вычислительных процессов /Ср/
- Раздел 5. Основы информационных технологий
- 5.1 Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Лек/
- 5.2 Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Лаб/
- 5.3 Хранение информации. Файловая система. Файловая структура /Ср/
- 5.4 Технология работы в командной строке /Лек/
- 5.5 Технология работы в командной строке /Лаб/
- 5.6 Технология работы в командной строке /Ср/
- 5.7 Разработка и применение командных файлов /Лек/
- 5.8 Разработка и применение командных файлов /Лаб/
- 5.9 Разработка и применение командных файлов /Ср/

## Комбинаторика и теория графов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний теоретических основ, методов и приложений комбинаторики и теории графов. Формирование у студентов умений и навыков разработки алгоритмов и компьютерных программы, адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач</b>	
<b>ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</b>	
<b>ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия и методы комбинаторики и теории графов, математические методы и алгоритмы решения прикладных задач, области и способы их практического применения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять математические модели и методы комбинаторики и теории графов, математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Комбинаторика

- 1.1 Элементы теории множеств. Основные правила комбинаторики. /Лек/
- 1.2 Классические задачи комбинаторики. /Пр/
- 1.3 Перестановки. Число перестановок. Сочетания. Число сочетаний. Свойства сочетаний. Размещения. Число размещений. /Лек/
- 1.4 Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Перестановки, сочетания, размещения с повторениями. /Пр/
- 1.5 Полиномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Комбинаторные тождества /Лек/
- 1.6 Бином Ньютона. Формула включений и исключений. Функция Мебиуса. Формула обращения. Формула Стирлинга. /Пр/
- 1.7 Рекуррентные соотношения. Упорядоченные разбиения множеств. Разбиения на подмножества с заданной мощностной структурой /Лек/
- 1.8 Рекуррентные соотношения. Задача Эйлера. Числа Фибоначчи. /Пр/
- 1.9 Производящие функции. Производящая функция для произвольных разбиений. /Лек/
- 1.10 Приемы нахождения производящих функций. /Пр/
- 1.11 Поиск, анализ и синтез информации по теме "Комбинаторика" /Ср/

### Раздел 2. Графы.

- 2.1 Основные понятия теории графов. Степень вершины графа. Изоморфные и гомеоморфные графы. Приложения дискретной математики к экстремальным задачам. /Лек/
- 2.2 Множества вершин и ребер. Изоиморфные графы. /Пр/
- 2.3 Матрицы смежности и инцидентности графа (орграфа). Их свойства. /Лек/
- 2.4 Построение графов по матрице смежности и инцидентности. /Пр/
- 2.5 Маршруты, цепи и циклы на графе. Числовые характеристики графа. Компоненты связности. Операции над графами. Однородные и полные графы. Двудольный граф. Эйлеров и гамильтонов графы. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. /Лек/
- 2.6 Определения числовых характеристик графов (орграфов). Расстояния между вершинами, ярусы и диаметр графа. Нахождение простых цепей. Множество путей графа. Поиск минимального пути. Алгоритм Форда-Белмана. /Пр/
- 2.7 Деревья. Остовное дерево графа. Фундаментальные системы циклов и разрезов. /Лек/
- 2.8 Нахождение остовного дерева графа, ФСЦ и ФСР. /Пр/
- 2.9 Множества внутренней и внешней устойчивости. Алгоритм Магу. Алгоритм Дейкстры. Задача о наибольшем потоке в транспортной сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона. /Лек/
- 2.10 Алгоритм Магу. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда-Фалкерсона. /Пр/
- 2.11 Поиск, анализ и синтез информации по теме "Графы." /Ср/

## Математическая логика и теория алгоритмов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знания теоретических основ математической логики и теории алгоритмов.
1.2	Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний и методов математической логики и теории алгоритмов для решения прикладных и профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач</b>	

<b>ОПК-2.3: Применяет и при необходимости адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</b>	
--	--

**ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения**

**ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы решения практических задач, при необходимости используя стандартные методы и приемы формализации и алгоритмизации**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Теоретические основы математической логики и теории алгоритмов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности, в том числе:
3.2.2	принципы алгоритмизации, способы представления алгоритмов, требования к разработке компьютерных программ для решения прикладных задач.

### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Раздел 1. Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода

- 1.1 Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Пр/
- 1.2 Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода. Приложение логики предикатов к проблеме создания искусственного интеллекта, разработки модели представления знаний, обработки символьной информации, представлении запросов к информационной системе (базе данных.) /Лек/
- 1.3 Формулы логики предикатов, формальные системы, законы логики, правила вывода /Ср/

Раздел 2.

- 2.1 Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации. /Лек/
- 2.2 Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации. /Пр/
- 2.3 Вычислимые функции, операторы подстановки, примитивной рекурсии и минимизации. /Ср/

Раздел 3.

- 3.1 Информационные системы. Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. Нормальные алгоритмы Маркова. /Лек/
- 3.2 Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. Нормальные алгоритмы Маркова. /Пр/
- 3.3 Машины Тьюринга, связь с тезисом Чёрча. Нормальные алгоритмы Маркова. /Ср/

### **Математический анализ**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся фундаментальных знаний теории математического анализа, его методов и приложений.
1.2	Формирование у обучающихся умений и навыков применения полученных знаний при решении прикладных задач математического анализа.

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

**ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата**

**ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Теоретические основы математического анализа, основные методы и приложения математического анализа для решения задач в области математики и естественных наук в объеме программы бакалавриата.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений математического
3.2.2	Применять полученные знания при решении прикладных задач математического анализа.

### **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной

### 1.1 Тема: Введение в анализ

1. Числовые множества. Предел последовательности, монотонные последовательности, число  $e$ .
2. Основные теоремы о сходимости числовых последовательностей. Принцип Больцано - Вейерштрасса, критерий Коши./Лек/

### 1.2 Тема: Введение в анализ

1. Числовые множества. Предел последовательности, монотонные последовательности, число  $e$ .
2. Основные теоремы о сходимости числовых последовательностей. Принцип Больцано - Вейерштрасса, /Пр/

### 1.3 Тема: Предел и непрерывность функций

1. Предел функции и его свойства. Понятие функции, важнейшие классы функций, замечательные пределы.
2. Непрерывность функции. Классификация разрывов.
3. Монотонные функции и их свойства, непрерывность элементарных функций.
4. Основные свойства непрерывных функций. Теоремы Вейерштрасса, Коши. Равномерная непрерывность, теорема Кантора./Лек/

### 1.4 Тема: Предел и непрерывность функций

1. Предел функции и его свойства. Понятие функции, важнейшие классы функций, замечательные пределы.
2. Непрерывность функции. Классификация разрывов.
3. Монотонные функции и их свойства, непрерывность элементарных функций.
4. Основные свойства непрерывных функций. Теоремы Вейерштрасса, Коши. Равномерная непрерывность, теорема Кантора. /Пр/

### 1.5 Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Понятие дифференцируемости функции. Производная и дифференциал, геометрический смысл производной и дифференциала, таблица производных.
2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции, инвариантность формы первого дифференциала.
3. Производные и дифференциалы высших порядков. Односторонние производные.
4. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы о среднем.

5. Формула Тейлора. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций.
6. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков./Лек/

### 1.6 Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Понятие дифференцируемости функции. Производная и дифференциал, геометрический смысл производной и дифференциала, таблица производных.
2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции, инвариантность формы первого дифференциала.

3. Производные и дифференциалы высших порядков. Односторонние производные.

4. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы о среднем.

5. Формула Тейлора. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций.

6. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков. /Пр/

### 1.7 Темы "Введение в анализ", "Предел и непрерывность функций", "Дифференциальное исчисление функций одной переменной" /Ср/

### 1.8 Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной

1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования.
2. Интегрирование рациональных функций, алгебраических иррациональностей и трансцендентных функций.
3. Понятие определенного интеграла. Условия существования интеграла. Классы интегрируемых по Риману функций.
4. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Геометрические, физические и экологические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.
6. Несобственные интегралы. Определение, признаки сходимости./Лек/

### 1.9 Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной

1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования.
2. Интегрирование рациональных функций, алгебраических иррациональностей и трансцендентных функций.
3. Понятие определенного интеграла. Условия существования интеграла. Классы интегрируемых по Риману функций.
4. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Геометрические, физические и экологические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.

6. Несобственные интегралы. Определение, признаки сходимости./Пр/

### 1.10 Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной /Ср/

## Операционные системы

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



1.1	ознакомление студентов с принципами и технологиями построения и эксплуатации операционных систем, формирование представления о современных операционных системах, особенностях работы программного и аппаратного обеспечения под управлением операционных систем.
-----	---

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

**ПК-3.1: Понимает и анализирует методы и средства проектирования компьютерного программного**

**ПК-3.2: Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	требования, предъявляемые к современным операционным системам,
3.1.2	особенности и тенденции в структурном построении операционных систем,
3.1.3	модели сетевых служб и распределенных приложений,
3.1.4	принципы построения файловых систем,
3.1.5	принципы безопасности в операционных системах,
3.1.6	архитектуру программных комплексов систем,
3.1.7	интерфейсы прикладного программного обеспечения,
3.1.8	методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов,
3.1.9	основы системного администрирования и администрирования СУБД,
3.1.10	состав и функциональные возможности современных программных средств, в том числе отечественного производства,
3.1.11	анализировать, проектировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы при решении задач профессиональной деятельности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем,
3.2.2	выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами,
3.2.3	сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов,
3.2.4	разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры "Клиент-сервер",
3.2.5	представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема),
3.2.6	пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной систем,
3.2.7	проводить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов,
3.2.8	использовать программные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов для решения задач научного и прикладного характера,
3.2.9	выполнять подключение, установку, проверку и работоспособность программно-аппаратных и программных средств вычислительных систем,

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Операционные системы

- 1.1 Введение. Основные понятия операционных систем. Понятие программных комплексов и систем. /Лек/
- 1.2 Проверка работоспособности программно-аппаратных комплексов. Отображение свойства аппаратных и программных средств в операционных систем. /Лаб/
- 1.3 Отображение свойства аппаратных и программных средств в операционных систем. Проверка работоспособности выбранных программно-аппаратных комплексов и произвести настройку, наладку и тестирование. /Ср/
- 1.4 Архитектура программных комплексов систем. Методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов. Управление задачами в операционных системах. /Лек/
- 1.5 Реализовать оптимальный алгоритм управления ресурсами. Управление задачами. /Лаб/
- 1.6 Проверить работоспособность и провести анализ оптимального алгоритма управления ресурсами. Управление задачами. /Ср/

- 1.7 Состав и функциональные возможности современных программных средств зарубежного и отечественного производства. Виды программного обеспечения вычислительных систем. Управление памятью в операционных системах. /Лек/
- 1.8 Оформление сопроводительной документации по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Управление памятью в операционных системах. Тестирование программно-аппаратных комплексов и их использование для решения задач научного и прикладного характера. /Лаб/
- 1.9 Установка программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Проверка работоспособности установленного программного обеспечения. Управление памятью в операционных системах. /Ср/
- 1.10 Интерфейсы прикладного программного обеспечения. Состав и функциональные возможности современных программных средств отечественного и зарубежного производства. Особенности архитектуры микропроцессоров для организации мультипрограммных операционных систем. /Лек/
- 1.11 Программные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов и их настройка для решения задач научного и прикладного характера. Обоснование состава программно-аппаратного комплекса. Организация мультипрограммных операционных систем. /Лаб/
- 1.12 Программные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов и их настройка для решения задач научного и прикладного характера, а также выбор, обоснование и применение программных средств для решения задач профессиональной деятельности. /Ср/
- 1.13 Основы системного администрирования. Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лек/
- 1.14 Разработка алгоритма записи и чтения файлов в информационной системе. Управление вводом-выводом в операционных системах. /Лаб/
- 1.15 Анализ, проектирование, разработка и проверка информационной системы при решении задач профессиональной деятельности. /Ср/
- 1.16 Виды программного обеспечения вычислительных систем. Принципы организации и функционирования вычислительных систем. Файловые системы. Оформление сопроводительной документации по настройке и наладке программно-аппаратного комплекса. /Лек/
- 1.17 Разработка и реализация алгоритма поисковой системы файлов по имени или расширению в информационной системе. Файловые системы. /Лаб/
- 1.18 Анализ, проектирование, разработка и проверка алгоритма поисковой системы в информационной системе. Анализ технической документации. Файловые системы. /Ср/
- 1.19 Возможности организации параллельных взаимодействующих вычислений современными программными средствами отечественного и зарубежного производства. Принципы организации и функционирования параллельных вычислительных процессов. /Лек/
- 1.20 Организация параллельных взаимодействующих вычислений с использованием современных программных средств отечественного и зарубежного производства. /Лаб/
- 1.21 Анализ и проверка работоспособности параллельных взаимодействующих вычислений. /Ср/
- 1.22 Основы администрирования СУБД. Методы взаимодействия информационных и автоматизированных систем. Проблема тупиков и методы борьбы с ними. /Лек/
- 1.23 Разработка и реализация алгоритма отображения основной информации о файлах в информационной системе. /Лаб/
- 1.24 Анализ алгоритма основной информации о файлах в информационной системе. Контрольная работа. /Ср/
- 1.25 Потенциал развития современных операционных систем. Архитектура операционных систем. /Лек/
- 1.26 Разработка и реализация алгоритма разбиения информации на блоки и организация поиска по ним. /Лаб/
- 1.27 Анализ алгоритма разбиения информации на блоки и организация поиска по ним. Реферат. /Ср/

## Основы предпринимательской деятельности

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков в сфере экономики, предпринимательства и управления инновационными проектами.
1.2	Формирование у обучающихся способностей определять круг задач в области предпринимательской деятельности и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
1.3	Формирование у обучающихся способностей осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере предпринимательства. Формирование у обучающихся навыков экономического и финансового планирования для управления финансами проекта; навыками определения и контроля финансовых рисков.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>УК-3.1: Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения</b>

<b>УК-3.2: При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды</b>
<b>УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата</b>
<b>УК-2.1: Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта</b>
<b>УК-2.2: Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения</b>
<b>УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных</b>
<b>УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике</b>
<b>УК-9.2: 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</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	- теоретические основы организации предпринимательской деятельности;
	- необходимые для осуществления предпринимательской деятельности правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения, используемые для формулировки проблемы, решение которой связано с типологией и факторы формирования команд для определения своей роли в команде;
	- роль и формы участия в экономике государства;
	- методы экономического и финансового планирования для управления финансами проекта.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	- определять связи между поставленными задачами предпринимательской деятельности и ожидаемыми результатами их решения;
	анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
	разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ по проекту;
	- определять свою роль в команде проекта, учитывая особенности поведения других членов команды и исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. Тема 1. Вводный раздел. Федеральный проект. Рынки НТИ
1.1	Тема 1. Вводный раздел. Федеральный проект. Рынки НТИ /Лек/
1.2	Тема 1. Вводный раздел. Федеральный проект. Рынки НТИ /Пр/
1.3	Тема 1. Вводный раздел. Федеральный проект. Рынки НТИ /Ср/
	Раздел 2. Тема 2. Формирование и развитие команды
2.1	Тема 2. Формирование и развитие команды /Лек/
2.2	Тема 2. Формирование и развитие команды /Пр/
2.3	Тема 2. Формирование и развитие команды /Ср/
	Раздел 3. Тема 3. Что такое продукт.
3.1	Тема 3. Что такое продукт. /Лек/
3.2	Тема 3. Что такое продукт. /Пр/
3.3	Тема 3. Что такое продукт. /Ср/
	Раздел 4. Тема 4. Целевая аудитория
4.1	Тема 4. Целевая аудитория /Лек/
4.2	Тема 4. Целевая аудитория /Пр/
4.3	Тема 4. Целевая аудитория /Ср/
	Раздел 5. Тема 5. Гипотеза о проблеме. Анализ рынка. Анализ конкурентов
5.1	Тема 5. Гипотеза о проблеме. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Лек/
5.2	Тема 5. Гипотеза о проблеме. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Пр/
5.3	Тема 5. Гипотеза о проблеме. Анализ рынка. Анализ конкурентов /Ср/
	Раздел 6. Тема 6. Customer development.
6.1	Тема 6. Customer development. /Лек/
6.2	Тема 6. Customer development. /Пр/
6.3	Тема 6. Customer development. /Ср/

	Раздел 7. Тема 7.Ценность. MVP
7.1	Тема 7.Ценность. MVP /Лек/
7.2	Тема 7.Ценность. MVP /Ср/
7.3	Тема 7.Ценность. MVP /Пр/
	Раздел 8. Тема 8. Интервью о решении
8.1	Тема 8. Интервью о решении /Лек/
8.2	Тема 8. Интервью о решении /Пр/
8.3	Тема 8. Интервью о решении /Ср/
	Раздел 9. Тема 9. Бизнес- моделирование
9.1	Тема 9. Бизнес-моделирование /Лек/
9.2	Тема 9. Бизнес-моделирование /Пр/
9.3	Тема 9. Бизнес-моделирование /Ср/
	Раздел 10. Тема 10. Финансы и юнит- экономика
10.1	Тема 10. Финансы и юнит- экономика /Лек/
10.2	Тема 10. Финансы и юнит- экономика /Пр/
10.3	Тема 10. Финансы и юнит- экономика /Ср/
	Раздел 11. Тема 11. Презентация проекта
11.1	Тема 11. Презентация проекта /Пр/
11.2	Тема 11. Презентация проекта /Ср/
	Раздел 12. Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)
12.1	Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия) /Пр/
12.2	Тема 12. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия) /Ср/

## Основы экономической культуры

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели, формы участия государства в экономике</b>	

<b>УК-9.2: 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</b>	
---	--

**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, транзакционные 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

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Личное финансовое планирование
- 1.1 Личное финансовое планирование /Лек/
  - 1.2 Личное финансовое планирование /Пр/
  - 1.3 Личное финансовое планирование /Ср/
- Раздел 2. Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования
- 2.1 Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Лек/
  - 2.2 Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Пр/
  - 2.3 Финансовые услуги, инструменты сбережения и инвестирования /Ср/
- Раздел 3. Банки: услуги и продукты
- 3.1 Банки: услуги и продукты /Лек/
  - 3.2 Банки: услуги и продукты /Пр/
  - 3.3 Банки: услуги и продукты /Ср/
- Раздел 4. Потребительское страхование
- 4.1 Потребительское страхование /Лек/
  - 4.2 Потребительское страхование /Пр/
  - 4.3 Потребительское страхование /Ср/
- Раздел 5. Фондовый рынок
- 5.1 Фондовый рынок /Лек/
  - 5.2 Фондовый рынок /Пр/
  - 5.3 Фондовый рынок /Ср/
- Раздел 6. Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия
- 6.1 Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Лек/
  - 6.2 Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Пр/
  - 6.3 Налоги и налогообложение: сущность и основные понятия /Ср/
- Раздел 7. Государственное пенсионное и социальное страхование
- 7.1 Государственное пенсионное и социальное страхование /Лек/
  - 7.2 Государственное пенсионное и социальное страхование /Пр/
  - 7.3 Государственное пенсионное и социальное страхование /Ср/
- Раздел 8. Финансовые риски: сущность и базовые понятия
- 8.1 Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Лек/
  - 8.2 Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Пр/
  - 8.3 Финансовые риски: сущность и базовые понятия /Ср/

## Программирование

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теоретических основ алгоритмизации, основных понятий и конструкций, возможностей языков и сред программирования для разработки программ, пригодных для практического применения; изучение современных методов программирования, моделирования и проектирования программ; получение практических навыков применения существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач, навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.

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

**ПК-4.3:** Программирует на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными

**ПК-2.3:** Составляет отчеты по результатам исследований и разработок и оценивает полученные результаты

**ОПК-2.2:** Демонстрирует знание и понимание структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования

**ОПК-5.1: Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач, области и способов их практического применения**

**ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы решения практических задач, при необходимости используя стандартные методы и приемы формализации и алгоритмизации**

**ОПК-5.3: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
3.1.2	структуру, специфические особенности и содержание компонент современных систем программирования;
3.1.3	алгоритмы решения прикладных задач;
3.1.4	современные информационно-коммуникационные технологии и основы информационной безопасности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	при решении прикладных задач программирования демонстрировать знание и понимание: существующих алгоритмов решения прикладных задач;
3.2.2	структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования;
3.2.3	современных информационно-коммуникационных технологий и основ информационной безопасности.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Основы С

- 1.1 Компиляция программ на С. Состав языка. Типы данных /Лек/
- 1.2 Компиляция программ на С. Состав языка. Типы данных /Ср/
- 1.3 Ветвящиеся алгоритмы /Лаб/
- 1.4 Переменные. Объявление. Квалификаторы типа. Спецификаторы классов памяти. Операции и операторы. Классы операторов /Лек/
- 1.5 Переменные. Объявление. Квалификаторы типа. Спецификаторы классов памяти. Операции и операторы. Классы операторов /Ср/
- 1.6 Алгебраические вычисления /Лаб/
- 1.7 Алгоритмические структуры. Структура программы на С /Лек/
- 1.8 Алгоритмические структуры. Структура программы на С /Ср/
- 1.9 Циклические алгоритмы /Лаб/
- 1.10 Функции. Области видимости. Аргументы и формальные параметры. Передача значений функциям. Возврат. Массивы. Одномерные, двумерные. Взаимосвязь с указателями. Передача функциям /Лек/
- 1.11 Функции. Области видимости. Аргументы и формальные параметры. Передача значений функциям. Возврат. Массивы. Одномерные, двумерные. Взаимосвязь с указателями. Передача функциям /Ср/
- 1.12 Функции и массивы /Лаб/

### Раздел 2. Базовый Python

- 2.1 Язык Python. Работа интерпретатора. PVM. Байт-код. Выполнение и способы запуска кода и программ /Лек/
- 2.2 Основы синтаксиса. Примитивные типы данных /Ср/
- 2.3 Знакомство с Python /Лаб/
- 2.4 Основные примитивные типы данных. Последовательности. Операции /Лек/
- 2.5 Основные примитивные типы данных. Последовательности. Операции /Ср/
- 2.6 Расчётные задачи /Лаб/
- 2.7 Операция связывания и динамическая типизация. Условный оператор. Логические операции и логические сравнения. Циклы /Лек/
- 2.8 Операция связывания и динамическая типизация. Условный оператор. Логические операции и логические сравнения. Циклы /Ср/
- 2.9 Условия и циклы /Лаб/
- 2.10 Функции. Чистота функций. Побочные эффекты. Области видимости. LEGB. global и nonlocal. Передача аргументов. Режимы сопоставления аргументов /Лек/
- 2.11 Функции. Чистота функций. Побочные эффекты. Области видимости. LEGB. global и nonlocal. Передача аргументов. Режимы сопоставления аргументов /Ср/
- 2.12 Функции. Документирование. Функции первого класса. Функции в качестве аргументов. Возвращаемые функции. Вложенные функции /Лек/
- 2.13 Функции. Документирование. Функции первого класса. Функции в качестве аргументов. Возвращаемые функции. Вложенные функции /Ср/
- 2.14 Функции /Лаб/
- 2.15 Функции первого класса. Каррирование и декаррирование. Анонимные функции. map, reduce, filter /Лек/
- 2.16 Функции первого класса. Каррирование и декаррирование. Анонимные функции. map, reduce, filter /Ср/

- 2.17 Анонимные функции. Каррирование /Лаб/
  - 2.18 Декораторы. Рекурсивные функции. Структура рекурсивной функции. Взаимная рекурсия. Древесная рекурсия. Повышение производительности рекурсии /Лек/
  - 2.19 Декораторы. Рекурсивные функции. Структура рекурсивной функции. Взаимная рекурсия. Древесная рекурсия. Повышение производительности рекурсии /Ср/
  - 2.20 Рекурсивные алгоритмы /Лаб/
  - 2.21 Итерации и включения. Протокол итерации. Итераторы /Лек/
  - 2.22 Итерации и включения. Протокол итерации. Итераторы /Ср/
  - 2.23 Итераторы /Лаб/
  - 2.24 Генераторы и включения. Генераторные функции. Генераторные выражения. Пакетные менеджеры. Виртуальные окружения /Лек/
  - 2.25 Генераторы и включения. Генераторные функции. Генераторные выражения. Пакетные менеджеры. Виртуальные окружения /Ср/
  - 2.26 Генераторы и генераторные выражения /Лаб/
  - 2.27 Модули и пакеты. Архитектура программы. Импортирование. Способы и их работа. Пакеты модулей. Абсолютное и относительное импортирование. /Лек/
  - 2.28 Модули и пакеты. Архитектура программы. Импортирование. Способы и их работа. Пакеты модулей. Абсолютное и относительное импортирование. /Ср/
  - 2.29 Пакеты модулей /Лаб/
  - 2.30 Концепции ООП. Классы, объекты, экземпляры, атрибуты, поля, методы. Оператор class и его работа. Классы и экземпляры /Лек/
  - 2.31 Концепции ООП. Классы, объекты, экземпляры, атрибуты, поля, методы. Оператор class и его работа. Классы и экземпляры /Ср/
  - 2.32 Классы и объекты /Лаб/
  - 2.33 Приложения с графическим интерфейсом пользователя. ООП и GUI фреймворки /Лек/
  - 2.34 Приложения с графическим интерфейсом пользователя. ООП и GUI фреймворки /Ср/
  - 2.35 Графический пользовательский интерфейс /Лаб/
  - 2.36 Подготовка к КР /Ср/
  - 2.37 /Контр.раб./
  - 2.38 Подготовка к зачёту /Ср/
  - 2.39 /Зачёт/
- Раздел 3. Продвинутый Python
- 3.1 Наследование. MRO. Создание экземпляров. Конструкторы, деструкторы, инициализаторы /Лек/
  - 3.2 Наследование. MRO. Создание экземпляров. Конструкторы, деструкторы, инициализаторы /Ср/
  - 3.3 Иерархии наследования /Лаб/
  - 3.4 Перегрузка операций. Методики связывания классов. Абстрактные суперклассы /Лек/
  - 3.5 Перегрузка операций. Методики связывания классов. Абстрактные суперклассы /Ср/
  - 3.6 Перегрузка операций /Лаб/
  - 3.7 Обработка исключений. Оператор try. Иерархия исключений. Создание собственных исключений /Лек/
  - 3.8 Обработка исключений. Оператор try. Иерархия исключений. Создание собственных исключений /Ср/
  - 3.9 Исключения /Лаб/
  - 3.10 Операторы raise и assert. Диспетчеры контекстов. Протокол управление контекстами /Лек/
  - 3.11 Операторы raise и assert. Диспетчеры контекстов. Протокол управление контекстами /Ср/
  - 3.12 Работа с файлами /Лаб/
  - 3.13 Тестирование. Doctest. Unittest. Pytest /Лек/
  - 3.14 Тестирование. Doctest. Unittest. Pytest /Ср/
  - 3.15 Тесты /Лаб/
  - 3.16 Типизация в Python. Статические анализаторы /Лек/
  - 3.17 Типизация в Python. Статические анализаторы /Ср/
  - 3.18 Типизированный Python /Лаб/
  - 3.19 Повышение производительности Python. Interoperability /Лек/
  - 3.20 Повышение производительности Python. Interoperability /Ср/
  - 3.21 Сложные вычислительные задачи /Лаб/
  - 3.22 Повышение производительности Python. Асинхронный Python. Multithreading. Multiprocessing /Лек/
  - 3.23 Повышение производительности Python. Асинхронный Python. Multithreading. Multiprocessing /Ср/
  - 3.24 Многопоточные вычисления /Лаб/
  - 3.25 Anaconda. Jupyter Notebook. Линейная алгебра в NumPy /Лек/
  - 3.26 Anaconda. Jupyter Notebook. Линейная алгебра в NumPy /Ср/
  - 3.27 Задачи линейной алгебры /Лаб/
  - 3.28 Pandas. Polars. Работа с последовательностями и датафреймами /Лек/
  - 3.29 Pandas. Polars. Работа с последовательностями и датафреймами /Ср/
  - 3.30 Очистка, фильтрация, группировка и агрегация данных /Лаб/
  - 3.31 Продвинутое визуализация. Matplotlib. Seaborn. Plotly. Основы статистики с использованием Python /Лек/
  - 3.32 Продвинутое визуализация. Matplotlib. Seaborn. Plotly. Основы статистики с использованием Python /Ср/
  - 3.33 Основы статистики /Лаб/
  - 3.34 Основы баз данных БД и синтаксиса SQL /Лек/

- 3.35 Основы баз данных БД и синтаксиса SQL /Ср/
- 3.36 Базы данных /Лаб/
- 3.37 Моделирование данных. Продвинутый SQL /Лек/
- 3.38 Моделирование данных. Продвинутый SQL /Ср/
- 3.39 Веб-скрейпинг. Requests/Grequests. BeautifulSoup. Selenium /Лек/
- 3.40 Веб-скрейпинг. Requests/Grequests. BeautifulSoup. Selenium /Ср/
- 3.41 Конструкторы запросов и ORM. Руріка. SQLAlchemy /Лек/
- 3.42 Конструкторы запросов и ORM. Руріка. SQLAlchemy /Ср/
- 3.43 Введение в анализ данных. Регрессионные модели /Лек/
- 3.44 Введение в анализ данных. Регрессионные модели /Ср/

## 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 и навыков применения полученных знаний при решении прикладных задач теории вероятностей и математической статистики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата</b>
<b>ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Теоретические основы (основные понятия и теоремы) теории вероятностей и математической статистики, основные методы и приложения теории вероятностей и математической статистики 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 теории вероятностей и математической статистики.
3.2.2	Применять полученные знания при решении прикладных задач теории вероятностей и математической

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. Теория вероятностей
- 1.1 Комбинаторика /Пр/
- 1.2 Комбинаторика /Ср/
- 1.3 Вероятностные пространства /Лек/
- 1.4 Вероятностные пространства /Ср/
- 1.5 Простейшие свойства вероятностей /Лек/
- 1.6 Простейшие свойства вероятностей /Пр/
- 1.7 Простейшие свойства вероятностей /Ср/
- 1.8 Классическое определение вероятностей /Лек/
- 1.9 Классическое определение вероятностей /Пр/
- 1.10 Классическое определение вероятностей /Ср/
- 1.11 Случайные величины и их распределения. /Лек/
- 1.12 Случайные величины и их распределения. /Пр/
- 1.13 Случайные величины и их распределения. /Ср/
- 1.14 Аксиоматика Колмогорова /Лек/
- 1.15 Аксиоматика Колмогорова /Ср/
- 1.16 Решения некоторых задач теории вероятностей. /Пр/
- 1.17 Решения некоторых задач теории вероятностей. /Ср/
- 1.18 Классические предельные теоремы теории вероятностей /Лек/
- 1.19 Классические предельные теоремы теории вероятностей /Пр/



- 1.20 Классические предельные теоремы теории вероятностей /Ср/  
 Раздел 2. Математическая статистика
- 2.1 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Лек/  
 2.2 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Пр/  
 2.3 Случайная выборка, эмпирическая функция распределения /Ср/  
 2.4 доверительные интервалы /Пр/  
 2.5 доверительные интервалы /Лек/  
 2.6 доверительные интервалы /Ср/  
 2.7 Приложения теории вероятностей и математической статистики в вычислительной математике и естественных науках /Лек/  
 2.8 Приложения теории вероятностей и математической статистики в вычислительной математике и естественных науках /Пр/  
 2.9 проверка статистических гипотез /Лек/  
 2.10 проверка статистических гипотез /Пр/  
 2.11 проверка статистических гипотез /Ср/  
 2.12 линейная корреляция /Лек/  
 2.13 линейная корреляция /Пр/  
 2.14 линейная корреляция /Ср/

## Физика

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины «физика» является ознакомление обучающихся с закономерностями физической природы мира; формирование у обучающихся представлений о законах и методах физики; выработка навыков построения физических моделей и решения практических задач; овладение методами выполнения экспериментальных исследований и анализа полученных результатов.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата</b>	
<b>ОПК-1.2: Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
	современные методы физических исследований;
	приемы и методы решения конкретных физических задач из различных разделов физики.
<b>3.2 Уметь:</b>	
	использовать приемы и методы решения конкретных физических задач и применять их в своей практической деятельности;
	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
	находить наиболее рациональные пути и методы решения конкретных прикладных задач по физике в составе творческой группы.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Система отчета. Радиус-вектор и перемещение точки. Скорость. Пройденный путь при равномерном движении. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Равноускоренное движение. Ускорение. Путь при равноускоренном движении. /Лек/  
 1.2 Перемещение точки. Пройденный путь при равномерном движении. Равномерное и равноускоренное движение по окружности. Равноускоренное движение. Путь при равноускоренном движении. /Пр/  
 1.3 Измерение линейных величин и объемов тел правильной геометрической формы. Изучение плоского движения твердого тела. /Лаб/  
 1.4 Ускорение и его составляющие. Вектор перемещения. Абсолютное и относительное движения. /Ср/  
 Раздел 2. Динамика

- 2.1 Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отчета. Второй закон Ньютона. Масса. Уравнения движения. Третий закон Ньютона. Импульс системы. Закон сохранения импульса. Центр инерции. Движение тела переменной массы. Силы инерции. /Лек/
- 2.2 Первый закон Ньютона. Уравнение движения. Третий закон Ньютона. Упругие силы. Силы трения. Закон сохранения импульса. Движение тела переменной массы. Силы инерции. /Пр/
- 2.3 Изучение основного уравнения динамики вращательного движения на маятнике Обербека. Исследование прямолинейного поступательного движения в поле сил тяжести на машине Атвуда. /Лаб/
- 2.4 Движение в неинерциальных системах отчета. Принцип относительности. Гравитационное поле. Сила Кориолиса. Космические скорости. /Ср/
- Раздел 3. Работа и энергия
- 3.1 Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии. Внутренняя энергия. Закон сохранения полной энергии системы. /Лек/
- 3.2 Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии системы. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии системы. /Пр/
- 3.3 Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров. /Лаб/
- 3.4 Энергия упругой деформации. Движение в центральном поле сил. Удар абсолютно упругих и неупругих тел. /Ср/
- Раздел 4. Механика твердого тела
- 4.1 Закон сохранения момента импульса частицы. Основные уравнения динамики вращательного движения. Момент инерции. Кинетическая энергия твердого тела. /Пр/
- 4.2 Момент силы. Момент импульса частицы. Закон сохранения момента импульса. Основные уравнения динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия твердого тела. Движение в поле центральных сил. Законы Кеплера /Лек/
- 4.3 Определение модуля Юнга металла методом растяжения проволоки. Определение момента инерции маятника Максвелла. /Лаб/
- 4.4 Свободные оси. Гироскоп. Деформация твердого тела. Определение момента инерции симметричных тел. /Ср/
- Раздел 5. Механика жидкости
- 5.1 Общие свойства газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. /Лек/
- 5.2 Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. /Пр/
- 5.3 Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника. /Лаб/
- 5.4 Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения. Движения тел в жидкостях и газах. /Ср/
- Раздел 6. Механические колебания и волны
- 6.1 Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Малые колебания системы вблизи положения равновесия. Математический маятник. Физический маятник. Векторное представление колебаний. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Связанные гармонические осцилляторы. Нормальные колебания (моды). Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. /Лек/
- 6.2 Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Сложение колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде. /Пр/
- 6.3 Математический и физический маятники. Определение скорости пули с помощью крутильного баллистического маятника. /Лаб/
- 6.4 Автоколебания. Параметрический резонанс. Интерференция волн. Стоячие волны. Ультразвук и его применение /Ср/
- Раздел 7. Механика и молекулярная физика. Идеальный газ
- 7.1 Термодинамические параметры. МКТ идеального газа. Процессы и опытные законы идеального газа. Закон Бойля- Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. /Лек/
- 7.2 Основное уравнение МКТ идеального газа. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Закон Авогадро. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона -Менделеева. /Пр/
- 7.3 Определение молярной массы и плотности воздуха методом откачки. /Лаб/
- 7.4 Опытное обоснование МКТ. Определение постоянной Авогадро. Смеси идеальных газов. Парциальное давление. Нормальные условия. /Ср/
- Раздел 8. Физическая кинетика
- 8.1 Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Эффективный диаметр молекулы. Термодинамически неравновесные системы. Явления переноса. Вязкость газов. Закон Ньютона. Теплопроводность газов. Закон Фурье. Диффузия в газах. Закон Фика. /Лек/
- 8.2 Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Вязкость газов. Теплопроводность газов. Диффузия в газах. Законы Ньютона, Фурье и Фика. /Пр/
- 8.3 Определение коэффициента диффузии паров воды в воздухе. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом. /Лаб/

- 8.4 Коэффициенты явлений переноса. Их зависимость от температуры и давления. Вакуум и методы его получения. Свойства разреженных газов. Эффузия. /Ср/
- Раздел 9. Первое начало термодинамики
- 9.1 Работа газа при изменениях его объема. Температура. Число степеней свободы. Равномерное распределение энергии по степеням свободы. Закон Больцмана. Энергия молекулы. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. /Лек/
- 9.2 Первое начало термодинамики. Работа газа при изменениях его объема. Закон Больцмана. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа Уравнение Майера. /Пр/
- 9.3 Измерение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити. Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкости газа. /Лаб/
- 9.4 Применение первого начала к изопроцессам. Адиабатический процесс. Коэффициент Пуассона. Политропный процесс. Вечный двигатель первого рода. /Ср/
- Раздел 10. Второе начало термодинамики
- 10.1 Круговые процессы (циклы). Обратимые и необратимые процессы. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Статистический смысл энтропии, ее связь с термодинамической вероятностью. Закон Больцмана для энтропии. /Лек/
- 10.2 Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа. Энтропия. Закон Больцмана для энтропии. /Пр/
- 10.3 Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова. /Лаб/
- 10.4 Тепловая смерть Вселенной. Холодильные машины. Теорема Нернста. Третий закон термодинамики. Вечный двигатель второго рода. /Ср/
- Раздел 11. Реальные газы и пары
- 11.1 Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Учет собственного объема и притяжения молекул. Уравнение Ван- дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Гомсона. Энтальпия. Пересыщенный пар и перегретая жидкость. Сжижение газов /Лек/
- 11.2 Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Учет собственного объема и притяжения молекул. Уравнение Ван- дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. /Пр/
- 11.3 Определение молярной теплоты парообразования воды. /Лаб/
- 11.4 Критическое состояние вещества. Тройная точка. Адиабатическое дросселирование. Сжижение газов. Турбодетандер. Испарение и конденсация. /Ср/
- Раздел 12. Жидкости и твердые тела
- 12.1 Строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Типы кристаллических твердых тел. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. /Лек/
- 12.2 Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Капиллярные явления. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. /Пр/
- 12.3 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Определение коэффициента теплопроводности металла. /Лаб/
- 12.4 ПАВ. Дефекты в кристаллах. Теплоемкость твердых тел. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Аморфные тела. /Ср/

## Физическая культура и спорт

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины - формирование компетентности студентов в вопросах направленного использования 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.

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

**УК-7.1: Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение двигательной активности в структуре здорового образа жизни и основы её планирования для поддержания должного уровня физической подготовленности**

**УК-7.2: Использует методы самоконтроля для определения состояния здоровья, уровня физического развития и физической подготовленности в соответствии с нормативными показателями**

**УК-7.3: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы физической культуры и спорта (понятийный аппарат, структурные элементы, выполняемые функции в современном обществе, средства и методы физического воспитания);
3.1.2	- основные компоненты здорового и безопасного образа жизни, значение двигательной активности в сохранении здоровья;
3.1.3	- основы планирования самостоятельной двигательной активности для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.1.4	- основы техники выполнения физических упражнений и методы их применения для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.1.5	- методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности;
3.1.6	- нормативные показатели физического развития и физической подготовленности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- планировать самостоятельную двигательную активность для поддержания должного уровня физической подготовленности;
3.2.2	- применять физические упражнения в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности;
3.2.3	- использовать показатели самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности в процессе регулярных занятий различными видами двигательной активности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	Раздел 1. Физическая культура и спорт в системе высшего образования. Основы здорового и безопасного образа жизни
1.1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке, обеспечении здоровья будущих специалистов /Лек/
1.2	Основы здорового и безопасного образа жизни. Физкультурно-спортивная и рекреационная деятельность как фактор обеспечения здоровья /Лек/
1.3	Эргономические требования к обеспечению рабочего труда студентов. Гигиена учебного труда /Лек/
	Раздел 2. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом
2.1	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Пр/
2.2	Методы самоконтроля и оценки физического развития /Ср/
2.3	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Пр/
2.4	Методы самоконтроля и оценки функционального состояния кардиореспираторной системы /Ср/
2.5	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Пр/
2.6	Методы самоконтроля и оценки физической работоспособности /Ср/
	Раздел 3. Двигательная подготовка студента
3.1	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /Пр/
3.2	Основы техники физических упражнений в различных видах двигательной активности /Ср/
	Раздел 4. Применение средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической и умственной работоспособности
4.1	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Лек/
4.2	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Пр/
4.3	Средства и методы физического воспитания. Методика составления комплексов физических упражнений различной целевой направленности /Ср/
4.4	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Лек/
4.5	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Пр/
4.6	Методы самооценки умственной работоспособности, самочувствия и настроения. Применение средств физической культуры для направленной коррекции усталости и утомления /Ср/
4.7	Средства и методы диагностики и профилактики нарушений осанки /Пр/
4.8	Средства и методы профилактики переутомления зрительного анализатора и развития миопии /Пр/
	Раздел 5. Спорт и двигательная активность студенческой молодежи
5.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта, видов двигательной активности /Лек/
5.2	Содержание физических упражнений в различных видах двигательной активности /Пр/
5.3	Основы планирования самостоятельной двигательной активности различной целевой направленности /Ср/
	Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студента
6.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка /Лек/

## 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.

### 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>
	-основные проблемы и основные исторические типы;
	-основные философские течения и школы, их проблематику; специфику философского знания в его связи с
	-социокультурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	-идентифицировать философские идеи как относящиеся к тому или иному историческому типу философствования;
	-анализировать мировоззренческое содержание философских концепций, выделяя их базовые составляющие;
	-учитывать при социальном и профессиональном общении социокультурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Раздел 1. История философии
- 1.1 Введение в философию. Философия Древнего мира /Лек/
  - 1.2 Введение в философию. Философия Древнего мира /Пр/
  - 1.3 Введение в философию. Философия Древнего мира /Ср/
  - 1.4 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Лек/
  - 1.5 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Пр/
  - 1.6 Философия Средневековья и эпохи Возрождения /Ср/
  - 1.7 Философия Нового времени /Лек/
  - 1.8 Философия Нового времени /Пр/
  - 1.9 Философия Нового времени /Ср/
  - 1.10 Немецкая классическая философия /Лек/
  - 1.11 Немецкая классическая философия /Пр/
  - 1.12 Немецкая классическая философия /Ср/
  - 1.13 Неклассическая философия XIX века /Лек/
  - 1.14 Неклассическая философия XIX века /Пр/
  - 1.15 Неклассическая философия XIX века /Ср/
  - 1.16 Основные направления и тенденции философии XX века /Лек/
  - 1.17 Основные направления и тенденции философии XX века /Пр/

- 1.18 Основные направления и тенденции философии XX века /Ср/
- 1.19 Русская философия /Лек/
- 1.20 Русская философия /Пр/
- 1.21 Русская философия /Ср/  
Раздел 2. Теория философии
- 2.1 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Лек/
- 2.2 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Пр/
- 2.3 Проблемы бытия. Философское понимание материи /Ср/
- 2.4 Философия развития /Лек/
- 2.5 Философия развития /Пр/
- 2.6 Философия развития /Ср/
- 2.7 Философия сознания /Лек/
- 2.8 Философия сознания /Пр/
- 2.9 Философия сознания /Ср/
- 2.10 Гносеология /Лек/
- 2.11 Гносеология /Пр/
- 2.12 Гносеология /Ср/
- 2.13 Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Лек/
- 2.14 Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Пр/
- 2.15 Философия науки. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки /Ср/
- 2.16 Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Лек/
- 2.17 Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Пр/
- 2.18 Социальная философия. Динамика и типология исторического развития /Ср/
- 2.19 Философская антропология /Лек/
- 2.20 Философская антропология /Пр/
- 2.21 Философская антропология /Ср/
- 2.22 Философия языка и философия техники /Лек/
- 2.23 Философия языка и философия техники /Пр/
- 2.24 Философия языка и философия техники /Ср/